

# TA-DATENBANK-NACHRICHTEN

KERNFORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE – ABTEILUNG FÜR ANGEWANDTE SYSTEMANALYSE

NR. 2- JUNI 1992

---

## **Hinweis zur vorliegenden Kopie**

Für die vorliegende elektronische Kopie wurde das Original eingescannt und mit OCR-Software (Optical Character Recognition) bearbeitet. Das angezeigte Seitenabbild entspricht unter Berücksichtigung der Qualitätseinbußen beim Scannen dem Buchlayout. Durch die OCR-Software wurde zusätzlich die Durchsuchbarkeit des Textes ermöglicht. Auf Grund einer gewissen Fehleranfälligkeit des Verfahrens kann keine Garantie gegeben werden, dass der so erzeugte Text hundert Prozent mit dem Originaltext identisch ist. Mit Fehlern muss gerechnet werden. Eine intellektuelle Kontrolle des OCR-Ergebnisses hat nicht stattgefunden. Wird Text aus dem Dokument kopiert, basiert der exportierte Text auf dem OCR-Ergebnis und kann deshalb ebenfalls Fehler enthalten.

---

# TA-DATENBANK-NACHRICHTEN

KERNFORSCHUNGSZENTRUM KARLSRUHE · ABTEILUNG FÜR ANGEWANDTE SYSTEMANALYSE

NR. 2 - Juni 1992

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| <b>In eigener Sache</b>                     |   | 27. JULI 1992   | 2  |
| <b>Schwerpunktthema</b>                     | TA in Nordrhein-Westfalen   | Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH<br>Zentralbibliothek | 2  |
| <b>TA-Institutionen<br/>und -Programme</b>  | Institutionalisierung von TA - International  |   | 8  |
|   | Institutionalisierung von Technikfolgenforschung in<br>"Policy Research Centers"                |   | 10 |
|   | Parlamentarische Enquete-Kommission<br>"Schutz des Menschen und der Umwelt"                     |   | 12 |
| <b>Ergebnisse von<br/>TA-Projekten</b>      | AFAS-Studie "Künstliche Intelligenz und die Software-Krise"                                     |   | 12 |
|   | Warum kommen Ökobilanzen zu widersprüchlichen<br>Ergebnissen - eine Studie des IÖW Heidelberg   |   | 14 |
|   | Nachwachsende Rohstoffe - eine Chance für die<br>mitteldeutsche Chemieindustrie                 |   | 16 |
|   | OTA-Studie zu Nachwachsenden Rohstoffen   |   | 16 |
| <b>TA-relevante Bücher<br/>und Tagungen</b> | Veröffentlichung zum Leitbild-Assessment  |   | 17 |
|   | Veröffentlichungen zum Thema Ethik und Technik  |   | 18 |
|   | Tagung "Industriepolitik in Europa: Zukunftssicherung<br>durch Förderung von Hochtechnologien?" |   | 19 |
|   | Tagung "Soziologie-Informatik-Künstliche Intelligenz"   |   | 20 |
|   | Forum "Gestaltungsfelder beim Mobiltelefon"   |   | 20 |
| <b>Nachrichten</b>                          | Forschungsrahmenkonzeption Globale Umweltveränderungen  |   | 22 |
|   | The 3rd European Congress on TA (ECTA III)  |   | 22 |
|   | Neue vom BMFT geförderte TA-Projekte:   |   |    |
|   | - Mediation als Verfahren der TA  |   | 22 |
|   | - Freie Kommunikation für Alle  |   | 23 |
|   | - Chancen und Risiken von Multimedia-Systemen   |   | 23 |
|   | Ringvorlesung zur TA an der Universität Stuttgärt   |   | 24 |
|   | Kolloquien des Instituts für Umwelt- und Technikrecht<br>der Universität Trier                  |   | 24 |
|   | Tagung "Informatik cui bono?"   |   | 24 |
|   | ABM-Gruppe ostdeutscher Wissenschaftler beginnt<br>TA-Projekt zur komplexen Elbesanierung       |   | 25 |
|   | SEL-Stiftungstagung "Leitbilder für Wissenschaft und Praxis"                                    |   | 25 |
|   | Tagung "Information als Produktionsfaktor"  |   | 26 |
|   | Die TA-Datenbank online über STN International  |   | 27 |

**TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG - TECHNOLOGY ASSESSMENT**

## In eigener Sache

Die positive Aufnahme der ersten Ausgabe der TA-Datenbank hat uns sehr gefreut. Wir hoffen auch, mit der zweiten Ausgabe den Erwartungen entsprechen zu können. Von vielen Seiten haben wir Hinweise auf TA-relevante Veranstaltungen und Veröffentlichungen erhalten. Es waren so viele, daß wir nicht alle Hinweise in dieser Ausgabe berücksichtigen konnten; einige werden wir erst in der nächsten Ausgabe bringen. Wir möchten aber an die Leser appellieren, uns weiterhin in dieser Hinsicht zu unterstützen. In zahlreichen Anfragen wurde nach dem Zugang zur TA-Datenbank und den Kosten gefragt. Die entsprechende Information finden sie auf der Innenseite der Umschlagrückseite dieser Ausgabe.

Die Redaktion

## SCHWERPUNKTTHEMA

### TA in Nordrhein-Westfalen

NRW verfügt über eine sehr vielfältige TA-Szene. Gegenwärtig gibt es gemäß der TA-Datenbank 46 Institutionen, die auf dem Gebiet der TA arbeiten, und 70 laufende TA-Projekte. Auffallend ist das starke Engagement der Landesregierung (Legislative und Exekutive) bei der Konzeption und finanziellen Förderung von TA-Programmen und Institutionen. Das erklärt sich nicht zuletzt auch aus der besonderen Situation des Landes Nordrhein-Westfalen, das als Energie- und ehemaliges Schwerindustrieland von einem tiefgreifenden technologisch-strukturellen Wandel, technologisch bedingter Arbeitslosigkeit und wachsenden Gefahren für die Umwelt in hohem Maße betroffen war und ist.

Schon 1984 wurde unter der Zuständigkeit des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales das *Landesprogramm "Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung"* (SOTECH) geschaffen, das in die Landesinitiative Zukunftstechnologien eingefügt ist. Außerdem hat NRW als erstes Bundesland ein technologiepolitisches Beratungsgremium auf Parlamentsebene konstituiert, den *Ausschuß "Mensch und Technik" beim Landtag von Nordrhein-Westfalen*.

Daneben gibt es eine Reihe von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen neu gegründeter und geförderter Institutionen, die auf dem Gebiet der TA tätig werden:

- *Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie;*
- *Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen;*
- *Sekretariat für Zukunftsforschung, Gelsenkirchen;*
- *Kulturwissenschaftliches Institut am Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen;*
- *Institut für System- und Technologieanalysen in der Biomedizin (SysTA Biomed) in Bad Oeynhausen.*
- *Landesinstitut Sozialforschungsstelle Dortmund (sfs)*

Im folgenden werden diese Institutionen kurz dargestellt.

Es wäre sicher nicht überzogen, von dem starken Engagement der Politik in der TA-Szene in Nordrhein-Westfalen auf eine besondere konzeptionelle Ausrichtung der TA-Aktivitäten zu schließen. Strukturpolitische Ziele auf regionaler Ebene, ihre Umsetzungsbedingungen "vor Ort" sowie insbesondere, wie es im Programm des Wuppertal-Instituts heißt, die Mittlerfunktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sind wesentliche Bestimmungsfaktoren des institutionellen und konzeptionellen Aufbaus der TA-Aktivitäten der aufgeführten Institutionen und Programme.

### Landesprogramm "Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung" (SOTECH)

Das Landesprogramm "Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung" wurde 1984 im Rahmen der "Nordrhein-Westfalen-Initiative Zukunftstechnologien" gestartet. Der Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales wurde mit der politischen und administrativen Umsetzung betraut, die Projektträgerschaft lag beim Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung (RISP).

Mit dem Programm wurde das Ziel verfolgt, die neuen IuK-Technologien, die Mikroelektronik und ihre Anwendungen in Produktion, Verteilung und in der außerbetrieblichen Lebenswelt an den Bedürfnissen des Menschen nach humaner, sozial- und naturverträglicher Gestaltung zu orientieren.

Das Programm war zunächst - wie die gesamte Initiative Zukunftstechnologien - für den Zeitraum 1984 - 1988 aufgelegt. Die Landesregierung hat im Mai 1988 die Fortsetzung der Initiative ohne zeitliche Befristung und damit des SOTECH-Programms als dessen integralen Bestandteil beschlossen. Ins-

gesamt sind im Rahmen des Programms neben einer Reihe von Studien und Gutachten bislang über 120 Modell- und Gestaltungsprojekte in die Förderung aufgenommen worden, für die ein Mittelvolumen von ca. 60 Mio. DM bereitgestellt worden ist.

1989 übernahm das Institut Arbeit und Technik am Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen die Projektträgerschaft des Programms.

Die Struktur der geförderten Projekte weist für den Tätigkeitszeitraum 1990 einen deutlichen Schwerpunkt im Bereich der betrieblichen Modernisierung in Produktion und Verwaltung auf. Angestrebt werden Modellösungen, mit denen konkrete erfolgreiche Alternativen zu traditionellen Formen der Technikentwicklung, -einführung und -anwendung dokumentiert werden. Neben der hohen Bedeutung dieses Bereichs für die Sozialverträglichkeit gesellschaftlicher Entwicklungen spielen für diesen Zuschnitt die Konsolidierungs- und Umsetzungsbemühungen nach dem Auslaufen der ersten Programmphase eine entscheidende Rolle. Der aktuellen Phase des Programms entsprechend hatte die Tätigkeit des Projektträgers im Laufe der Jahre 1990/1991 neben der Projektaquisition, der Projektabwicklung und -koordination vor allem übergreifende Auswertungen sowie Beratung und Transferleistungen zum Schwerpunkt.

Das Institut Arbeit und Technik als Projektträger arbeitet gegenwärtig – zusammen mit dem Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales – an einer neuen Konzeption für die langfristige Weiterführung des Programms.

Über die 1. Phase des SOTECH-Programms liegt inzwischen ein zusammenfassender Bericht des Projektträgers vor. Bibliographische Angaben: Alemann, U. von; Schatz, H.; Simonis, G.; Latniak, E.; Liesenfeld, J.; Loss, U.; Stärk, B.; Weiß, W., "Leitbilder sozialverträglicher Technikgestaltung", Sozialverträgliche Technikgestaltung Band 30, Westdeutscher Verlag, Opladen 1992.

#### Kontakt:

Dr. Michael Böckler

Leiter des Projektträgers Landesprogramm „Mensch und Technik“ – Sozialverträgliche Technikgestaltung

Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen

Institut für Arbeit und Technik (WZN/IAT)

Florastraße 9, W-4650 Gelsenkirchen 1

Tel.: 0209/1707-0 -- Fax: 0209/1707110

#### **Ausschuß "Mensch und Technik" des Landtags von Nordrhein-Westfalen**

Der parlamentarische Ausschuß "Mensch und Technik" wurde im November 1990 als Nachfolgegremium der 1987 gebildeten Kommission Mensch und Technik etabliert.

Der Ausschuß soll als parlamentarisches Arbeits- und Beratungsgremium wie seine Vorgängerin im wesentlichen drei Funktionen erfüllen:

1. Die Erörterung möglicher Linien der technischen Entwicklung und ihrer sozialen Gestaltung sowie die Analyse und Bewertung möglicher positiver wie negativer Folgen von Techniken;
2. das Aufzeigen möglicher Handlungsalternativen;
3. die Vorbereitung parlamentarischer Entscheidungen.

Der Ausschuß orientiert sich, ebenso wie seine Vorgängerin, die Kommission, an einem Modell einer längerfristig angelegten, kontinuierlichen und legislaturperiodenübergreifenden Einrichtung des Parlaments. Die 15 Mitglieder des Ausschusses werden aus den Fraktionen besetzt. Der Vorsitz liegt gegenwärtig bei Dr. Katrin Grüber (MdL „Die Grünen“), die Geschäftsführung in den Händen eines wissenschaftlichen Assistenten.

Bei der Festlegung der Themenfelder bestand im Ausschuß Einmütigkeit darüber, daß die besonderen Rahmenbedingungen in Nordrhein-Westfalen berücksichtigt werden müssen. Die bestehende Industrie- und Wirtschaftsstruktur in NRW ist daher auch entscheidend für die Auswahl der Themenfelder gewesen, die der Ausschuß in der jetzigen Legislaturperiode schwerpunktmäßig behandeln wird: Informations- und Kommunikationstechnik, Energietechnik, Verkehrskonzepte sowie Chemie und teilweise auch Gentechnik. Die Beratungen über die Vorgabe konkreter TA-Projekte sind noch nicht abgeschlossen.

Der Ausschuß hat bisher 2 öffentliche Anhörungen zu den Themen: „Soziale und kulturelle Folgen der Computertechnik“ und "Gesellschaftliche Mobilitätsansprüche und motorisierter Individualverkehr" durchgeführt.

Vorgesehen ist eine zusammenfassende Empfehlung zur sozialverträglichen Gestaltung von Informations- und Kommunikationstechniken in der öffentlichen Verwaltung auf der Grundlage von 3 Modellversuchen in verschiedenen Ministerien / Behörden.

Der Ausschuß hat im Jahre 1991 einen Bericht "Technikfolgen-Abschätzung im Landtag Nordrhein-Westfalen - Erfahrungen und Perspektiven parlamentarischer Technikbewertung" (Schriftenreihe des Landtages NRW, Band 4) (L 3490) vorgelegt.

Kontakt:

Dr. Manfred Mai  
Landtag von Nordrhein-Westfalen  
Ausschuß "Mensch und Technik"  
Platz des Landtags, W-4000 Düsseldorf  
Tel.: 0211/884284 -- Fax: 0211/8482258

**Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH am Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen**

Die Landesregierung hat mit der Gründung des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt, Energie GmbH in Wuppertal im Herbst vergangenen Jahres im Rahmen des Wissenschaftszentrums Nordrhein-Westfalen das erste größere Institut in Deutschland errichtet, das sich systematisch sowohl mit den weltweiten ökologischen Herausforderungen als auch mit den daraus folgenden Aufgaben des Strukturwandels befaßt. Seine Aufgabe ist die Wahrnehmung einer Mittlerfunktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik: Wissenschaftliche Erkenntnisse sollen in Wirtschaft und Politik, Fragestellungen aus Politik und Wirtschaft in die Wissenschaft eingebracht werden. Demzufolge geht es bei der konkreten Arbeit des Instituts in erster Linie darum, vorhandene Erkenntnisse so auszuwerten und neu zusammenzustellen, daß sie politikgestaltend verwertet werden können. Gerade hier besteht nach Auffassung der Landesregierung ein besonders großes Defizit.

Im einzelnen stellen sich die Aufgaben des Instituts gegenwärtig folgendermaßen dar:

- Analyse und Einschätzung der Erkenntnisse der Klima- und Umweltforschung mit Blick auf die Anforderungen eines ökologisch orientierten Strukturwandels im allgemeinen;
- Initiativen zur Entwicklung einer klima- und umweltverträglichen Energie- bzw. Verkehrspolitik;
- Befassung mit den weltweiten und lokalen Materialflüssen, um zur Entwicklung umweltentlastender Strategien für eine rohstoffschonende Wirtschaft beitragen zu können;
- Beiträge zur Entwicklung eines neuen, umweltverträglichen Wohlstandsmodells für Industrieländer wie Deutschland.

Die personelle und finanzielle Ausstattung der Arbeitsschwerpunkte des Instituts richtet sich nach der in den genannten Schwerpunkten erforderlichen Arbeitskapazität. In der gegenwärtigen Aufbauphase ist eine ungefähr gleichgewichtige Personal- und Finanzausstattung der einzelnen Schwerpunkte vorgesehen. Als Endausbau des Instituts ist eine Personalstärke von ca. 60 Planstellen und ein Finanzvolumen von 7 - 8 Mio. DM jährlich geplant. Hierzu werden noch Finanzmittel und daraus finanziertes Personal aus eingeworbenen Aufträgen Dritter kommen. Gegenwärtiges Ausgabenvolumen (1992): 5,5 Mio. DM, Mitarbeiter: Grundfinanzierung 40, Drittfinanzierung 5.

Zum Präsidenten des Instituts wurde Professor Dr. rer. nat. Ernst Ulrich von Weizsäcker berufen.

Kontakt:

Raimund Bleischwitz  
Wuppertal-Institut  
Döppersberg 19, W-5600 Wuppertal  
Tel.: 0202/2492-0 -- Fax: 0202/2492108

**Institut Arbeit und Technik (IAT) am Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen**

Das Institut Arbeit und Technik wurde am 1. Oktober 1988 von der nordrhein-westfälischen Landesregierung gegründet.

Das Institut hat den Auftrag, zukunftsorientierte Forschung und Entwicklung zu betreiben, die in besonderem Maße der Förderung des Arbeits- und Wirtschaftslebens in Nordrhein-Westfalen dient. Sein Auftrag umfaßt insbesondere:

- Forschung über realisierbare Konzepte für die Verbindung von Wirtschaftlichkeit und Sozialverträglichkeit des Technikeinsatzes;
- Entwicklung und Erprobung von Modellösungen für eine sozial innovative Gestaltung von technischen Strukturen und Arbeitssystemen;
- Bestimmung von integrierenden Verfahren und Strukturen für die Förderung technischer, wirtschaftlicher, sozialer und politischer Innovationen;
- Identifizierung und Bewertung zukunftsreicher Entwicklungen von Arbeit und Technik;
- die systematische Vermittlung von Handlungs- und Orientierungswissen für unterschiedliche Zielgruppen.

Die mittelfristigen Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte des Instituts Arbeit und Technik sind:

1. Arbeitsorientierte Gestaltung DV-gestützter Produktion;
2. arbeitsorientierte Gestaltung von DV-Systemen für den Dienstleistungsbereich;
3. Entwicklung flexibler Management-, Partizipations- und Organisationsstrukturen;
4. Implementation sozio-technischer Systeme;
5. Gestaltung der Wechselbeziehungen von Beschäftigung und Strukturwandel;
6. politische Gestaltung technischer, sozialer und wirtschaftlicher Innovationen;
7. Verknüpfung von Arbeit, Technik und Umwelt.

Über die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte hinaus sind unter anderem auch folgende Problemfelder für das Institut Arbeit und Technik wichtig, die nicht als abgegrenzte Schwerpunkte, sondern als gemeinsame Aufgabe bearbeitet werden:

- Soziale Integration technisch-ökonomischer Entwicklungen;
- technologische Entwicklung, Marktentwicklung und arbeitsorientierte Produktions- und Dienstleistungssysteme.
- Identifizierung und Realisierung technisch-ökonomischer und sozialer Zukunftsperspektiven;
- Perspektiven der europäischen Integration für den Strukturwandel in Nordrhein-Westfalen.

Zum 1. Oktober 1989 hat die Landesregierung dem Institut Arbeit und Technik außerdem die Projektträgerschaft für das seit 1985 laufende Landesprogramm "Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung" (SOTECH) übertragen (siehe die Ausführungen hierzu).

#### Kontakt:

Professor Dr. Franz Lehner  
 Institut Arbeit und Technik  
 Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen  
 Florastr. 9, W-4650 Gelsenkirchen  
 Tel.: 0209/408050 -- Fax: 0209/4080510

#### Das Sekretariat für Zukunftsstudien (SFZ)

Das Sekretariat für Zukunftsstudien SFZ ist derzeit die einzige öffentlich geförderte Einrichtung in Deutschland, die sich mit Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung beschäftigt.

Das SFZ wurde im April 1990 auf Initiative des Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen gegründet, zunächst für einen befristeten Zeitraum von 7 Jahren.

Die thematischen Schwerpunkte der laufenden TA-Aktivitäten des SFZ sind:

- Auswirkungen telematischer Vernetzung in Wirtschaft und Gesellschaft und die Bedeutung für Arbeit, Freizeit, Mobilität und Stadtentwicklung;
- neue Verkehrskonzepte unter dem Blickwinkel Verkehrsvermeidung, Logistikkonzepte und Substitution von Warenströmen durch Informations-transfer;
- Wirkungsanalyse des Technologietransfers in Nordrhein-Westfalen.

Übergeordnete Aufgabenstellungen des SFZ sind die Erforschung und Gestaltung lebenswerter Zukünfte und die Weiterentwicklung der Zukunftsforschung in Deutschland. Vor dem Hintergrund der globalen Bedrohung von Mensch und Natur will das SFZ mit seiner Forschungsarbeit Spielräume für eine sozial, ökologisch, wirtschaftlich und generativ verträgliche Zukunftsgestaltung aufzeigen. Ziel der Projektarbeit ist es in erster Linie, regionale und dezentrale Lösungsstrategien für globale Problemstellungen zu entwerfen und damit praxisrelevante Kenntnisse und Hilfen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln. Dies erfolgt in vielfältiger Rückkopplung mit den Akteuren vor Ort.

Ergänzt wird das Forschungskonzept des SFZ durch Vermittlungsangebote für die Praxis. Neben Tagungen, Workshops und Publikationen werden auch andere Kommunikationsformen zur Gewinnung, Darstellung und Verbreitung von Zukunftswissen genutzt, so zum Beispiel: Zukunftswerkstätten und Sommerakademien.

#### Kontakt:

Professor Dr. Rolf Kreibich  
 Sekretariat für Zukunftsforschung (SFZ)  
 Leithestraße 37 - 39, W-4650 Gelsenkirchen  
 Tel.: 0209/17992-0, -18 - Fax: 0209 / 1799266

### Kulturwissenschaftliches Institut am Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen

Das Kulturwissenschaftliche Institut wurde im Herbst 1989 in Essen eröffnet. Das Institut gehört zum Geschäftsbereich des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung.

Als Forschungsinstitut für Wissenschaftler unterschiedlichster Fachrichtungen und Ort des Dialogs zwischen Angehörigen der Hochschulen in Nordrhein-Westfalen konzipiert, ist das Kulturwissenschaftliche Institut in der Wahl der Wahrnehmung seiner wissenschaftlichen Ziele unabhängig. Seine Aufgaben sieht das Institut in fachübergreifenden Forschungen zu den Problemen einer durch Industrie, Technik und Wissenschaft spezifisch geprägten Kultur.

Das Kulturwissenschaftliche Institut ist als Wissenschaftskolleg angelegt, an dem Gastwissenschaftler in Studiengruppen fachübergreifend zu Themen forschen, die Grundfragen der Orientierungskrise unserer Zeit aufnehmen. Die Gastwissenschaftler, die das Kollegium des Instituts bilden, werden auf begrenzte Zeit an das Institut eingeladen, um hier konzentriert und im gemeinsamen Gespräch ihre Werke zu bearbeiten.

Die gegenwärtigen Studiengruppen des Instituts befassen sich mit der Selbstinszenierung der politischen Macht, der Entwicklung des zerstörerischen Naturverständnisses der Industriegesellschaft, den Formen und der Kritik der Geschlechterverhältnisse sowie den Strukturen und Inhalten der kollektiven und individuellen Erinnerung. Zudem besteht ein Arbeitskreis, der Zeitgeschichte und Zukunft der Revierkultur untersucht. Forschungsprojekte zur Geschichte und Kultur der DDR bilden den Arbeitsschwerpunkt der Leipziger Außenstelle des Instituts, die im Frühjahr 1990 eingerichtet wurde und seit kurzem von einer privaten Stiftung mitfinanziert wird.

#### Kontakt:

Prof. Dr. K. M. Meyer-Abich  
Kulturwissenschaftliches Institut  
Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen  
Hagmanngarten 5,  
Postfach 320240, W-4300 Essen 15  
Tel.: 0201/46688-0 -- Fax: 0201/460674

### Institut für System- und TechnologieAnalysen in der Biomedizin (SysTA Biomed)

Das Institut wurde 1990 gegründet und ist Teil der GBM - Gesellschaft für Innovation und Technologietransfer Biomedizin mbH.

Das Institut ist eine aus Mitteln des Landes grundfinanzierte Einrichtung. Der Schwerpunkt der Einrichtung liegt auf der Analyse und Bewertung biomedizinischer Technologien und der Strukturen des Gesundheitswesens. Gegenwärtige Themenschwerpunkte der Arbeit sind:

1. Soziale Folgen und ethische Probleme der Gentechnologie und Reproduktionsmedizin;
2. Konsequenzen der Implementierung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen;
3. Auswirkungen neuer Technologien auf die Struktur und Ablauforganisation der medizinischen Versorgung.

Das Institut hat zur Zeit sieben wissenschaftliche Mitarbeiter und steht unter der Leitung von Dr. phil. habil. Kurt Bayertz.

#### Kontakt:

Dr. Kurt Bayertz  
Institut für System- und TechnologieAnalysen  
am ZT Biomedizin - SysTA Biomed  
Wielandstraße 28a, W-4970 Bad Oeynhausen 1  
Tel.: 05731/792-0, -152 -- Fax: 05731/792162

### Landesinstitut Sozialforschungsstelle Dortmund (sfs)

Das Landesinstitut Sozialforschungsstelle wurde bereits im Jahre 1972 als eine der Dienst- und Fachaufsicht des Ministers für Wissenschaft und Forschung unterstellte Einrichtung wiedergegründet. Das Institut ist die Nachfolgeeinrichtung der im Jahre 1946 gegründeten Sozialforschungsstelle Dortmund, die der Universität Münster angegliedert war. Es ist eines der größten arbeitsweltbezogenen Sozialforschungsinstitute der Bundesrepublik Deutschland. Die Arbeit erfolgt inzwischen in durchweg drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten zu Fragen von Rationalisierung und Arbeitsgestaltung, Erwerbsarbeit von Frauen, beruflicher Bildung und Weiterbildung, Arbeitspolitik und Interessenvertretung, Arbeit und Bildung in Europa.

Die Zahl der MitarbeiterInnen beträgt ca. 75, das Finanzvolumen ca. 5,5 Mio. DM/J.

Die sfs führt seit mehreren Jahren empirische Untersuchungen zu den Entwicklungsperspektiven und möglichen sozialen, vornehmlich arbeitsbezogenen Auswirkungen der neuen Biotechnologie und Gentechnik in der Bundesrepublik Deutschland mit Schwerpunkt Industrie und Landwirtschaft durch. Hierzu wurde ein Forschungsschwerpunkt Technologiefolgenabschätzung eingerichtet. Es werden Fragen der Technologiefolgen bearbeitet, soweit sie in vorbetrieblichen Räumen und Entwicklungsphasen angesiedelt sind. Ziel der TA-Forschung der sfs ist es dabei insbesondere, in ausgewählten Technologiefeldern, bisher vor allem dem der neuen Bio- und Gentechnologie, vorhandene Erkenntnisse aus verschiedenen Fachgebieten, Interessenbereichen und institutionellen Kontexten zusammenzuführen und diese transparent und damit politischen Willensbildungsprozessen zugänglich zu machen. Bezweckt wird dadurch, zu einer realistischen Abschätzung des Entwicklungspotentials sowie der Möglichkeiten einer sozial- und umweltverträglichen Gestaltung des Technologiefeldes neue Bio- und Gentechnologie beizutragen.

Bisherige Schwerpunkte im Bereich der neuen Bio- und Gentechnologien waren

- eine Bestandsaufnahme (Ist-Analyse) zur industriellen Anwendung der neuen Biotechnologie in der Bundesrepublik Deutschland und in Nordrhein-Westfalen,
- Branchen-Strukturuntersuchungen (Verflechtungsanalyse, Analyse von Umfeldbedingungen) in den wichtigen industriellen Anwenderbereichen (Pharma-, Chemie-, Nahrungsmittelindustrie),
- Fallstudien zur betrieblichen Anwendung (Groß-, Kleinbetrieb in der Pharmaindustrie),
- Bewertung von Nutzen und Risiken (aus der Sicht von Experten),
- Abschätzung von Entwicklungsperspektiven (zukünftige Anwendungsfelder, Bedingungen und Einflußfaktoren der Diffusion) in industriellen Anwenderbereichen und der Agrarwirtschaft,
- Abschätzung der Auswirkungen in Industrie und Landwirtschaft,
- technologiepolitische Problembereiche und Handlungsmöglichkeiten auf der Ebene eines Bundeslandes (Nordrhein-Westfalen),
- eine Bestandsaufnahme der Umstrukturierung von Instituten und Betrieben in Ostdeutschland und

- Anwendungsperspektiven und Regelungsmöglichkeiten der Genomanalyse in der Arbeitswelt (Expertendiskussion).

In 1991 wurde der technologische Gegenstandsbereich des TA-Forschungsschwerpunktes um den Bereich "Neue Werkstoffe/Werkstofftechnologien" erweitert. Der Einstieg erfolgte mit einer Konzeptstudie zur Problematisierung werkstofflicher Innovationen am Beispiel der Verbundwerkstoffe im Hinblick auf ihre TA-Relevanz aus Arbeitnehmer- bzw. Gewerkschaftssicht.

Geplant ist, den Gegenstandsbereich der TA-Forschung der sfs zusätzlich um den Bereich der neuen Techniken der Breitbandkommunikation zu erweitern.

#### Kontakt:

Dr. Ursula Ammon  
Sozialforschungsstelle Dortmund (sfs),  
Landesinstitut  
Rheinlanddamm 199, W-4600 Dortmund 1  
Tel.: 0231/1388-01, -219 -- Fax: 0231/129585

Neben diesen relativ neuen nordrhein-westfälischen TA-Initiativen ist aber auch darauf hinzuweisen, daß eine große Zahl von Hochschulinstituten und anderen in NRW ansässigen außeruniversitären Einrichtungen schon seit längerem auf dem Gebiet der TA arbeiten, so z.B. Abteilungen und Analysegruppen an den Großforschungseinrichtungen Forschungszentrum Jülich (KFA) (Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik, I 254; Programmgruppe Technologiefolgenforschung, I 249; Programm Systemforschung und Technologische Entwicklung, I 253) und Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (Hauptabteilung Verkehrsforschung, I 44; Hauptabteilung Systemanalyse Raumfahrt, I 22), das Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen (Abteilung Trendanalyse und Prognosen, I 252) und das Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung (I 17). Ein detaillierter Überblick über die nordrhein-westfälische TA-Szene auch im Hochschulbereich ist der Antwort der Landesregierung auf die Große Anfrage der SPD vom 6.8.91 (Landtagsdrucksache 11/2226) zu entnehmen.

(I. von Berg/AFAS)

## TA-INSTITUTIONEN UND -PROGRAMME

### Institutionalisierung von TA: Zwischen Etablierung, auf Rollensuche und ungewissen Chancen - Ergebnisse eines internationalen Vergleichs

#### Institutionalisierung als Implementations- prozeß

TA ist in westlichen Industrienationen sehr unterschiedlich institutionalisiert. Es gibt keine generelle Form der TA-Institutionalisierung, sondern hierbei sind offensichtlich landesspezifische Faktoren ausschlaggebend.

An der Gesamthochschule Kassel (GhK) ist im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie die Institutionalisierung von TA in zehn Ländern - Bundesrepublik Deutschland, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Japan, Österreich, Polen, Schweden, USA - untersucht worden. Ziele waren, Abläufe und Ergebnisse dieser Prozesse darzustellen, Faktorenkonstellationen zu ermitteln, die bei den einzelnen Institutionalisierungsvorgängen eine wichtige Rolle spielten und Schlußfolgerungen in bezug auf die Institutionalisierung von TA in der Bundesrepublik Deutschland zu ziehen. Die einzelnen Fallstudien wurden von Experten vor Ort erstellt. Sie basieren auf Literaturanalysen und leitfadenorientierten Schlüsselpersonengesprächen.

Der Untersuchung liegt die konzeptionelle Annahme zugrunde, daß Institutionalisierung von TA mehr ist als ein bloßer Organisationsprozeß. Sie wird vielmehr als mehrphasiger Implementationsprozeß gedeutet. Demzufolge werden in den Länderstudien fünf Aspekte dargestellt und verglichen: Anstoßfaktoren, Programmformulierung, Programmdurchführung, Programmwirkungen und Perspektiven für die Zukunft.

#### Anstöße

Ohne Zweifel hat die Gründung des Office of Technology Assessment (OTA) in den USA - im Kontext mit weltweit erkennbaren Umwelt-, Ressourcen- und Technikfolgenproblemen und den damit zusammenhängenden Fragen von politischer Kontrolle und Steuerung - einen dauerhaften Anstoß für die Technikfolgenabschätzung gegeben. In vielen Ländern ist der TA-Gedanke zuerst im Rahmen der Exekutive aufgegriffen worden, da hier bereits ver-

gleichbare systemanalytische Ansätze als Instrumente der Politikberatung im Gebrauch gewesen sind. Andere Initiativen haben sich auf kleine Expertengruppen aus Wissenschaftlern und Politikern beschränkt; eine gesellschaftsweite TA-Bewegung hat es nirgendwo gegeben. Im weiteren Verlauf beschritten die Länder unterschiedliche Wege: In einigen Fällen blieb TA vornehmlich bei der Exekutive angebunden (Japan, Bundesrepublik Deutschland bis 1989), in anderen wurden außerhalb der Exekutive - z.B. beim Parlament oder bei wissenschaftlichen Akademien - offizielle TA-Einrichtungen geschaffen (Dänemark, Niederlande, Österreich) und in einem Falle (Schweden) wurde TA aus der Exekutive verlagert. Diese Prozesse waren meist langwierig und dauerten in den meisten Fällen bis Mitte der 80er Jahre. Für die Verzögerungen werden vor allem ein noch mangelndes Problembewußtsein, das Fehlen einer "TA-Lobby", das Vorschalten von "Orientierungsphasen" sowie Schwierigkeiten beim "Einpassen" der neuen Institutionen in das bestehende Gefüge verantwortlich gemacht.

#### Programmformulierung

Die Entscheidung darüber, welche Ziele und Inhalte TA haben und in welcher Form sie organisiert werden sollte, war bzw. ist in allen Fällen ein Prozeß mit Auseinandersetzungen, Modifizierungen oder gar Brüchen. Am ehesten scheint er in den USA abgeschlossen zu sein; am weitesten offen gegenwärtig in den "post-communist-country" wie Polen. Aber auch in Deutschland, in Frankreich, Großbritannien, Österreich sind die offiziellen TA-Einrichtungen noch nicht konsolidiert.

Als Einflußfaktoren auf den Programmformulierungsprozeß werden auf der Strukturebene gewachsene Beziehungsverhältnisse zwischen Exekutive und Parlament, Politik und Wissenschaft, Politik und Wirtschaft und auf der Handlungsebene bestimmte soziale Akteure sowie grundlegende gesellschaftliche Handlungsorientierungen ausgemacht.

Während man in den USA mit ihrer starken Ausformung der Gewaltenteilung (dualistisches System) die offizielle TA-Institution eindeutig dem Parlament zugeordnet hat, ist in Deutschland mit seiner Gewaltenschränkung zwischen Exekutive und Parlament (monistisches System) die Variante einer zugleich parlaments- und -exekutivnahen TA-Institutionalisierung entstanden (die das Parlament beratende wissenschaftliche Einrichtung ist auch Berater der Exekutive). In anderen monistisch strukturierten parlamentarischen Demokratien wird TA

dagegen entweder in gleichem Abstand zu Exekutive und Legislative gehalten (Niederlande), auf verschiedene Säulen verteilt (Dänemark) oder in das politikfernere Wissenschaftssystem verlagert (Österreich, Schweden).

Das Verhältnis zwischen Politik und Wissenschaft wird durch unterschiedliche Traditionslinien gekennzeichnet. In Anlehnung an Habermas bezeichnet die Studie eine Ausprägung als "dezisionistisch" und ordnet diesem Interaktionsmuster zwischen offiziellen TA-Einrichtungen und politischen Entscheidern z.B. die USA und Deutschland, zu. Eine andere Ausprägung wird "pragmatisch" genannt. Nach diesem Muster verfahren beispielsweise Dänemark und Schweden.

Der Einfluß des Verhältnisses von Politik und Wirtschaft auf das TA-Programm zeichnen die Länderberichte an Hand der Rolle von Gewerkschaften und Industrie nach. In Schweden und Dänemark spielen die dort traditionell starken Gewerkschaften eine wichtige Rolle im TA-Programmformulierungsprozeß, in den USA fallen sie überhaupt nicht ins Gewicht, während ihr Einfluß in Großbritannien stark reduziert wurde. In Deutschland sind die Gewerkschaften auf einen "föderativen" Sonderweg, nämlich auf TA-orientierte Programme in einzelnen Bundesländern ausgewichen. Die Industrie hat sich in vielen Fällen zu Beginn skeptisch bis ablehnend verhalten. Diese Haltung weicht zumindest bei einigen internationalen Großkonzernen einer gewissen Neubewertung.

### Programmdurchführung

Programmdurchführung bedeutet aus der Sicht der Autoren zweierlei: Zum einen das Schaffen der organisatorischen und kapazitiven Voraussetzungen und zum anderen die faktische TA-Arbeit. Die Untersuchungen beschränken sich dabei nicht auf die jeweilige "offizielle" TA-Einrichtung, sie versuchen das jeweilige "TA-System", bestehend aus verschiedenen Institutionen auf dem politisch-administrativen, dem wissenschaftlichen und dem ökonomischen Sektor, einzubeziehen. Es wird eine generelle Tendenz ausgemacht: TA-ähnliche Aktivitäten werden in vielen Ländern sowohl im öffentlichen als auch im privaten Bereich ausgeweitet. Allerdings ist es schwierig, den derzeit erreichten Stand der TA-Systeme in den einzelnen Ländern genauer abzuschätzen, nicht zuletzt deshalb, weil unter die Kategorie TA-Einrichtung sehr unterschiedliche Institutionen gezählt werden. Dies setzt sich auf der Output-Seite fort: Einerseits wird die große Anzahl von bereits

vorliegenden TA-Studien in einzelnen Ländern erkennbar, andererseits fällt eine klare Abgrenzung schwer.

### Programmwirkungen/Programmbewertung

Direkte Auswirkungen von TA, z.B. auf eine technologische Entscheidung oder auf den Inhalt eines bestimmten Gesetzes, konnten die Autoren nur in Ausnahmefällen feststellen. Einflüsse sind eher auf der "strategischen" Ebene von Weichenstellungen als auf der "operativen" zu konstatieren. Tendenziell wird die Gefahr gesehen, daß man TA eher zur Rechtfertigung von getroffenen als zur Begründung für zu treffende Entscheidungen nutzt.

Insgesamt hat die Institutionalisierung von TA in den untersuchten Ländern - unter jeweils spezifischen Rahmenbedingungen - unterschiedliche Stände erreicht. In der Fallstudie für DEUTSCHLAND wird gezeigt, wie sich die Institutionalisierung aus zwei Strängen speist: Aus der sich über 16 Jahre hinziehenden Debatte um eine TA-Einrichtung beim Parlament und den TA-Aktivitäten einer ganzen Reihe von Institutionen. Insofern die Aufmerksamkeit für die Debatte die Aktivitäten überlagert hat, wird hier von einer latenten Institutionalisierung gesprochen. Die Fallstudie für DÄNEMARK zeichnet den Prozeß nach, in dessen Verlauf TA zu einem Bestandteil von demokratischen Willensbildungs- und technischen Entwicklungsprozessen geworden ist. Die Fallstudie für FRANKREICH dokumentiert Meinungen zum gegenwärtigen Stand von TA und den Perspektiven. Danach steht man hier erst zwischen der Problemwahrnehmungs- und der Programmentwicklungsphase. Den angelsächsischen Pragmatismus läßt die Fallstudie für GROßBRITANNIEN in einem neuen Licht erscheinen: Als (durchaus begründetes) Vertrauen in die Flexibilität der unterschiedlichen traditionellen Politikberatungsinstitutionen. Die Fallstudie JAPAN skizziert den Typus einer exekutivnahen TA; sie deutet zugleich an, daß in die bislang "ruhige" TA-Landschaft Bewegung kommen könnte in Richtung auf eine öffentliche TA-Institution. In der Fallstudie für die NIEDERLANDE steht die Bewertung der bisherigen TA-Praxis aus der Sicht von Experten im Mittelpunkt sowie das strukturelle Problem, daß es wegen der Trennung ministerieller Kompetenzen für TA einerseits und Technologiepolitik andererseits eine "Umsetzungs-Lücke" gibt. Die Institutionalisierung von TA erscheint in ÖSTERREICH nur halbherzig, betrachtet man die Position der offiziellen TA-Einrichtung. Eher sieht es nach einer Verankerung von TA-ähnlichen Aktivitäten im Rahmen

korporatistischer Gremien aus. In POLEN ist derzeit alles offen: Zwar kann auf langjährige akademische TA-Aktivitäten verwiesen werden. Aber hat TA in den Zeiten des Umbruchs eine Chance? Der Weg, auf den sich SCHWEDEN gemacht hat, um Assessment-Aufgaben zu institutionalisieren, wird als die Suche nach einer Balance zwischen verschiedenen sozialen Funktionen, zwischen politischer, wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz, beschrieben. Und das Referenzmodell, die Technikfolgenabschätzung in den USA schließlich wird - mit dem Knotenpunkt OTA, der alle Teilnehmer des amerikanischen TA-Prozesses miteinander verknüpft - als Musterbeispiel eines Beratungsinstruments vorgestellt, das "good governmental and private sector decisionmaking" sicherstellt.

### Perspektiven für die Zukunft und Schlußfolgerungen

Es werden in den Länderstudien unterschiedliche Zukunftsperspektiven für die Institutionalisierung von TA gesehen. Die niederländische Studie sieht sie in einer Internationalisierung - sprich Europäisierung -; die polnische Studie setzt auf eine "grass-roots-TA", eine Richtung, die auch die französische Studie andeutet.

Die GhK-Studie mündet u.a. in die Schlußfolgerungen: Man solle in Deutschland die Erwartungen an dieses Instrument auf ein realistisches Maß beschränken; dieses werde durch die Relativität des Mittels, unterschiedliche Rationalitäten von Wissenschaft und Politik und Kommunikationsprobleme zwischen diesen Welten vorgegeben. Um eine "gesellschaftliche Rückkopplung" von TA zu erreichen, sei TA nach einem Modell auszurichten, das verschiedene soziale Funktionen ausbalanciere, nämlich die Politikberatung, die Wissensvermittlung im Bezugfeld Ausbildung, die Wissensproduktion in den Bezugfeldern Wissenschaft und Wirtschaft und den sozialen Diskurs.

Die Studie ist kürzlich in drei Bänden erschienen und kann kostenlos bezogen werden beim VDI-TZ Physikalische Technologien, Postfach 101139, Graf-Recke-Str. 84, W-4000 Düsseldorf, Tel.: 0211/6214572, Fax: 0211/6214484.

#### Bibliographische Angaben:

VDI-TZ Physikalische Technologien (Hrsg.), International vergleichende Analyse der Institutionalisierung von Technikfolgenabschätzung (Technikfolgenabschätzung - Projektergebnisse Bd. 1, Studienbände A und B zu Bd. 1), Düsseldorf 1992.

#### Kontakt:

Dr. Wolfram Schmittel  
Gesamthochschule Kassel - Universität FB 24  
Menzelstr. 15, W-3500 Kassel  
Tel.: 0561/27475 - Fax: 0561/23089

### Institutionalisierung von Technikfolgenforschung in "Policy Research Centers"

Interdisziplinär arbeitende Forschergruppen im europäischen Ausland und USA auf dem Gebiet der Technikfolgenforschung integrieren ihre Arbeit erfolgreich in Fachforschung, Lehre und Politikberatung. Dies zeigt eine kürzlich abgeschlossene Studie des Karlsruher Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), die vom BMFT gefördert wurde.

Ziel dieser Studie war es, Organisationsmuster von sog. "Policy Research Centers" (TA-orientierte Forschungsgruppen), deren Erfolgsfaktoren und Finanzierungsbasis zu ermitteln und damit praktikable Modelle für die Verbindung von TA, universitärer Forschung und Lehre ausfindig zu machen.

In der Studie wurden 50 Einrichtungen schriftlich befragt und sieben in ausführlichen Fallstudien analysiert und im Bericht ausführlich dargestellt, nämlich

- die Forschergruppe "Technik und Gesellschaft" an der dänischen Universität von Aalborg;
- das Dänische Krankenhaus-Institut (Dansk Sygehus Institut) in Kopenhagen;
- das Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT, Niederlande).
- Institut for industriell miljøforskning (IFIM) (Institute für Sozialforschung in der Industrie) Trondheim, Norwegen
- Senter for teknologi og samfunn (STS) (Zentrum für Technologie und Gesellschaft) / University of Trondheim, Norwegen
- Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) / Technische Universität Graz, Österreich
- Technology Policy Assessment Center (TPAC), Georgia Tech. Atlanta/USA

Zwei besonders bemerkenswerte Modelle sollen hier vorgestellt werden.

Charakteristisch für die Forschergruppe "Technik und Gesellschaft" an der Universität in Aalborg ist die ausgeprägte Gruppen- und Projektorientierung, die den herkömmlichen Vorlesungsbetrieb in weiten Teilen ersetzt und einen größeren Problembezug bzw. ein hohes Maß an Interdisziplinarität herstellt. Damit verbunden ist die Etablierung von "Technik und Gesellschaft" in jedem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang und somit die Verbesserung der Ingenieurausbildung durch die Vermittlung sozialer Rahmenbedingungen und der Auswirkungen der Technik.

Der TA-Ansatz ist integraler Bestandteil aller Projekte. Die Forschergruppe liefert aufgrund ihrer Grundlagenorientierung wesentliche Beiträge zur Weiterentwicklung von TA-Methoden. Darin sind dialog- bzw. aktionsorientierte Methoden (Zukunftswerkstatt, Szenario-Analyse, Dialog-Workshops) praktisch und theoretisch eingebunden.

Der Transfer der Ergebnisse in die Politikberatung geschieht in Abhängigkeit von der Auftraggeberkonstellation und durch den Forschungsansatz, der eine starke Teilnahme an den entsprechenden politischen Entscheidungen vorsieht (wie Industrieministerium, lokale/regionale Gebietskörperschaften, Unternehmensberater als Multiplikatoren, Gewerkschaften, Betriebsräte und Industriebetriebe).

Durch eine direkte staatliche Förderung in Höhe von 50 % der Forschungsausgaben werden entsprechende Freiräume für Aktivitäten und die Kommunikation zwischen den Disziplinen und das gegenseitige Verständnis fachwissenschaftlicher Methoden geschaffen.

Eine ausgeprägte Integration der Technikfolgenforschung (TFF) in die universitäre Forschung weist auch das niederländische Institut MERIT auf. Es hebt sich insbesondere wegen der engen Verknüpfung wirtschaftswissenschaftlicher Fragestellungen mit Aspekten der Technikentwicklung, der bewußten Internationalität von Forscherteam und Forschungsthemen und durch sein Organisations- und Finanzierungsmodell ab.

Die in seinen Arbeiten zu findende enge Verquickung ökonomischer Analysen des technischen Wandels mit Fragen nach dessen sozialen Auswirkungen, nach der Gestaltbarkeit und nach Alternativen der technischen Entwicklung trägt zu einer Weiterentwicklung der ökonomischen Theorie und der Innovationsforschung bei. Es hat aber auch entscheidenden Einfluß auf die Bewertung und Neufor-

mulierung von Technologiepolitik, etwa in der OECD oder der EG.

Gemessen an Überlebensfähigkeit, Ausmaß und Reichweite der Integration von TFF in Politik, Forschung und Lehre liegen die Bedingungen des Erfolges der oben genannten Institute und anderer in der Studie untersuchten Forschungsgruppen hauptsächlich im jeweiligen kulturellen, rechtlichen und organisatorischen Umfeld. Bedeutung und Qualität der jeweiligen nationalen TA-Debatten sowie ein expliziter politischer Handlungswille von Staat bzw. Universität, der sich z.B. nachhaltig für die Förderung bestehender oder den Aufbau neuer interdisziplinärer Forschungsgruppen einsetzt, sind vielfach wesentliche Voraussetzungen eines erfolgreichen Wirkens.

Auch im Hinblick auf die Übertragbarkeit in das deutsche Universitätsgefüge rücken die eben genannten Umfeld- und Entwicklungsfaktoren in den Vordergrund. In dem Maße, in dem der gesellschaftliche Stellenwert von TA-Debatten auch in Deutschland wächst, ergeben sich Anknüpfungspunkte an die Erfahrungen der jeweiligen ausländischen Gruppen. Die Praxis der in der Studie untersuchten Forschungsgruppen liefert eine Reihe von Hinweisen für Förderinstrumente zum Aufbau und zur Förderung von TFF-Kapazitäten in Deutschland, wie z.B.

- die Förderung projekt- und gruppenbezogener Ausbildungsmodelle an Universitäten;
- eine stärkere fachliche und personelle Verzahnung von Einrichtungen der angewandten Forschung mit den Universitäten sowie
- die Gewinnung regionaler Gebietskörperschaften zur Förderung von TFF-Arbeiten im Rahmen ihrer Umwelt- und Industriepolitik.

(Quelle: BMFT, Forschungsergebnisse 25/92 vom 13.4.92)

Die Studie kann kostenlos bezogen werden beim VDI-Technologiezentrum Physikalische Technologien, Projektträger Technikfolgenabschätzung, Graf-Recke-Str. 84, W-4000 Düsseldorf 1.

#### Bibliographische Angaben:

VDI Technologiezentrum Physikalische Technologien (Hrsg.), Technikfolgenabschätzung - Projektergebnisse: Policy Research Centers und TA, Düsseldorf 1992.

## **Parlamentarische Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt - Bewertungskriterien und Perspektiven für umweltverträgliche Stoffkreisläufe in der Industriegesellschaft" eingesetzt**

Auf seiner 77. Sitzung am 14. Februar 1992 hat der Deutsche Bundestag die Beschlußempfehlung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Einsetzung der Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" einstimmig angenommen.

Die Enquete-Kommission steht unter dem Vorsitz des SPD-Abgeordneten Michael Müller (Düsseldorf) und konstituiert sich aus 13 Mitgliedern des Deutschen Bundestages (6 CDU/CSU-Fraktion, 4 SPD-Fraktion, 2 FDP-Fraktion, 1 Gruppe Bündnis 90/Die Grünen) und 13 Sachverständigen. Durch die Zusammenarbeit verschiedener Bundesinstitutionen, wie z.B. Umweltbundesamt und Bundesgesundheitsamt, wird das dort vorhandene Wissen ebenfalls für die Arbeit der Kommission nutzbar. Das Programm der Enquete-Kommission ist ehrgeizig und weit gefaßt.

Zunächst geht es darum, eine Bestandsaufnahme wichtiger Problemfelder der industriellen Stoffwirtschaft und ihren Folgen unter der Zielsetzung einer umwelt- und gesundheitsverträglichen Chemie durchzuführen.

Dazu ist es nötig, nationale, supranationale (europäische) und internationale stoffbezogene Regelungen und Standards zu analysieren und zu bewerten. In diesem Zusammenhang stellt sich die Kommission die Aufgabe, die Auswirkungen des EG-Binnenmarktes auf die Stoffpolitik zu bewerten und "Vorschläge zur Festlegung verbindlicher umweltpolitischer Mindeststandards in der EG mit der Möglichkeit weitergehender nationaler Regelungen" zu erarbeiten.

Der zweite Arbeitsschwerpunkt beinhaltet die Perspektiven einer umwelt- und gesundheitsverträglichen Stoffwirtschaft. Hierbei geht es nicht nur darum, Ökobilanzen einzelner Stoffe und Produkte aufzustellen, die stoffliche Belastung der Biosphäre zu beschreiben und allgemeine Bewertungskriterien einer ökologischen Stoffwirtschaft zu entwickeln, sondern auch um gesellschaftliche Aspekte der Stoffwirtschaft. Neben Fragen der Akzeptanz chemischer Produkte und der wirtschaftlichen, industriellen und gesundheitspolitischen Auswirkungen der chemischen Industrie sollen auch gesellschaftliche Mitgestaltungsmöglichkeiten und institutionel-

le und politische Bedingungen für eine ökologische Stoffwirtschaft untersucht werden. All dieses dient letztendlich dem Ziel, den sozialen "Nettonutzen" der Stoffwirtschaft zu beschreiben.

Das umfangreiche Arbeitsprogramm wird gegenwärtig von den Kommissionsmitgliedern präzisiert. Erste Untersuchungsfelder im Bereich "Stofffluß und seine Vernetzungen" sind identifiziert und werden in Arbeitsgruppen aufgearbeitet. Diese erste Phase dient der Kommission dazu, Methoden verbindlich zu entwickeln und den Sachstand durch Erfahrungsberichte, z.B. auf dem Gebiet des Chemikaliengesetzes, der Altstoffaufarbeitung u.a. umfassend zu referieren.

(Socher/AFAS/TAB)

### Kontakt:

Dr. Rautenberg  
Bundeshaus, W-5300 Bonn 1  
Tel.: 0228/16-9079 -- Fax: 0228/1685013

## **ERGEBNISSE VON TA-PROJEKTEN**

### **Künstliche Intelligenz und die Software-Krise** (Eine empirische Untersuchung der AFAS)

#### **1. Problemstellung**

Die öffentliche Förderung von Expertensystemen in den 80er Jahren war ein groß angelegter Versuch, Ergebnisse der Forschung über "Künstliche Intelligenz" (KI) einer wirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Der erhoffte Markterfolg der Expertensysteme hat sich jedoch bisher nicht eingestellt. Daher ist häufig zu hören, daß diese Technologie wieder "verschwinde".

Diese Einschätzung trifft aber schon deshalb nicht zu, als jenseits des unmittelbaren Marktgeschehens in zahlreichen F&E-Projekten an einer Nutzbarmachung "wissensbasierter Systeme" und anderer KI-Ansätze weitergearbeitet wird. Die alte Frage nach dem Praxis-Potential der KI bleibt bestehen und damit auch die TA-Frage nach den Folgen.

Vielfach wird davon gesprochen, daß die Expertensystemtechnik in die herkömmliche EDV "reintegriert" werde. Es ist nicht anzunehmen, daß ein solcher Vorgang ohne Auswirkungen auf die EDV bleibt. In dem Begriff der "Software-Krise" kommt die wachsende Sorge darüber zum Ausdruck, daß die

kaum noch überschaubare Abhängigkeit der Gesellschaft vom Computer in einem Mißverhältnis steht zu der Unzuverlässigkeit großer Computerprogramme. Das Software Engineering reagiert in seinen Selbstdarstellungen mit einer Fülle von Verfahrens- und Qualitätsnormen. Das ändert allerdings nichts daran, daß Behörden und Großabnehmer industrieller Software sich weiterhin veranlaßt sehen, bessere Garantien für die Funktionstüchtigkeit und Angemessenheit der Programme einzuklagen. In dieser Situation wird die Frage aufgeworfen, ob KI beim Software Engineering zu weiteren Einbußen an Zuverlässigkeit führt. In der angelsächsischen Literatur wurde in diesem Zusammenhang der Begriff der "Super Software Crisis" geprägt.

## 2. KI unter dem Diktat der Praxis.

KI ist bisher weitgehend im akademischen Milieu angesiedelt. Über KI in der Praxis ist wenig bekannt. Die meisten bekannt gewordenen Anwendungen von Expertensystemen haben Pilot-Charakter und stellen somit keine "echte" Praxis dar. Ein erster Anlauf, dieses Defizit wettzumachen, war eine Befragung der AFAS von Entwicklern kommerzieller Expertensysteme. Diese unterliegen dem Zwang, termingerecht verkaufsfähige Systeme zu entwickeln, und arbeiten daher unter Bedingungen, die sich von denen der akademischen KI-Forschung wesentlich unterscheiden. Folgende Fragen versucht die Untersuchung zu beantworten:

- Gibt es entscheidende Merkmale der KI, die diesen Milieu-Wechsel "überleben"?
- Verändert sich das Software Engineering aufgrund von KI-Ansätzen?
- Sind die Befürchtungen einer "Super Software Crisis" berechtigt?

Die Interview-Ergebnisse scheinen zunächst für eine Entwarnung zu sprechen. Weder im Selbstverständnis der kommerziellen Expertensystementwickler noch aus der Sicht ihrer Kunden findet eine völlige Identifikation mit der KI statt, und es gelingt nicht ohne weiteres, entscheidende Merkmale der KI wiederzufinden. Dazu zunächst ein kurzes Resümee einiger Untersuchungsergebnisse:

1. Die akademische KI-Diskussion wird von den kommerziellen Expertensystem-Entwicklern zwar i.a. verfolgt, die gängigen KI-Vorstellungen spielen aber keine entscheidende Rolle mehr. Neuere Konzepte erfahren unter dem Diktat der kommerziellen Praxis rapide Veränderungen. Die diffizile Methodendiskussion zur Wissensakquisition wird zwar verfolgt, aber entweder begnügt

man sich mit vereinfachten Versionen der Methoden, oder es werden eigene innovative Konzepte entwickelt, die aus der Praxiserfahrung heraus entstehen. Diese letztere Erscheinung halten wir für bedeutsam (s.u.).

2. Auch aus der Sicht der Kunden der befragten Softwarehäuser findet keine eindeutige Identifikation mit KI statt. Das Motiv für die Auftragsvergabe ist in der Regel ein konkretes Problem, zu dem sich die betreffende Firma aufgrund von Messebesuchen oder aufgrund von direkten Kontakten mit dem Softwarehaus eine Lösung verspricht.
3. Schließlich ist auch die Verwendung von KI-Methoden, KI-Programmiersprachen und KI-Instrumenten nicht das identitätsstiftende Moment dieses Tätigkeitsbereichs, obwohl manche der Befragten das so sehen. Denn auch die KI-Instrumente werden fallengelassen, wenn es je nach den Umständen als erforderlich erscheint.

Worin der KI-Charakter der kommerziellen Expertensystem-Entwicklung liegt, ist anhand dieser Beobachtungen nicht so leicht auszumachen. Andererseits besteht aber doch, auch im Selbstverständnis der befragten Software-Häuser, eine Differenz zum herkömmlichen Software Engineering. Das besondere Kennzeichen des Tätigkeitsbereichs ist die Flexibilität in der situationsspezifischen Verwendung von Ansätzen, Methoden und Instrumenten und die damit einhergehende vergleichsweise geringe Standardisierung. Hier wird man denn auch das identitätsstiftende Moment zu suchen haben, das sich als Erbe der KI in die Praxis hinübergerettet hat. Es ist die explizite Bereitschaft, sich auf Aufgaben einzulassen, die mit programmiertechnischen Mitteln herkömmlich nicht bearbeitet wurden. Die Flexibilität und die relativ geringe Standardisierung sind naheliegende Begleiterscheinungen.

Eine solche Kennzeichnung von KI wird in der Literatur präzisiert. Der englische Informatiker Derek Partridge charakterisiert typische KI-Aufgaben als solche, die sich aufgrund ihrer Komplexität nicht vollständig spezifizieren lassen, einer Lösung durch Algorithmen also nicht zugänglich sind. Das "Software Engineering der Zukunft" wird dementsprechend als hochkomplizierter iterativer Prozeß der Entwicklung von algorithmischen Näherungslösungen entworfen. Der Abbruch dieses Prozesses ist dann durch das nur noch empirisch zu verifizierende Kriterium der ausreichenden Adäquanz einer Näherungslösung definiert.

### 3. Führt die KI zu einer "Super Software Crisis"?

Das herkömmliche Software Engineering versucht, der Software-Krise durch Normierung und Standardisierung gegenzusteuern. Die skizzierten Untersuchungsergebnisse deuten an, daß beim Transfer von KI in die Praxis eher das Gegenteil der Fall ist, und bestätigen damit die Befürchtungen. Allerdings gab es in der Untersuchung auch Beobachtungen, die Anlaß zu einer differenzierteren Sichtweise geben.

Das oben zitierte "Software Engineering der Zukunft" von Partridge ist möglicherweise eine ehrlichere Auseinandersetzung mit der Komplexität einer Aufgabenstellung als das herkömmliche Software Engineering. Die vollständige Spezifizierbarkeit ist bei vielen Aufgaben, für die in herkömmlicher Weise Programme entwickelt werden, eine Fiktion. Sie wird möglich durch (vielleicht unbewußte) Ausblendung von Kontexten, durch verengte Sichtweisen usw. Daran ändern Normierungen und Standards nichts, denn diese können die Komplexität des Einzelfalls nicht antizipieren.

Überlegungen in diese Richtung werden durch die Untersuchung nahegelegt. Es gibt kommerzielle Entwickler von Expertensystemen, die sich der Komplexität der jeweiligen Aufgabe zu stellen versuchen. Die Flexibilität und geringe Standardisierung ist auch eine Folge der intensiven Auseinandersetzung mit dem Einzelfall. Besonders deutlich wird dies im Zusammenhang mit der Wissensakquisition, bei der durch die akademische Diskussion ein relativ hohes Problembewußtsein vorbereitet ist und aufgrund der Praxiserfahrungen weiterentwickelt wird. Hier stößt das von der KI inspirierte Software Engineering in Dimensionen vor (allerdings keineswegs immer), die die herkömmlichen ingenieurmäßigen Vorgehensweisen an Reflektiertheit weit hinter sich lassen.

Diese Beobachtungen werfen eine Reihe neuer Fragen auf. Deuten sich hier Ansätze einer verantwortungsbewußteren Auseinandersetzung mit der Software-Krise an? Führen sie zu praktikablen Lösungen? Haben diese bisher nur vereinzelt Ansätze irgendeine Durchsetzungschance? Könnte eine gezielte Förderung die Chancen erhöhen? Die Beantwortung solcher Fragen muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

(Frederichs/AFAS)

#### Kontakt:

Günter Frederichs, Michael Rader  
Kernforschungszentrum Karlsruhe  
Abteilung für Angewandte Systemanalyse (AFAS)  
Postfach 36 40, W-7500 Karlsruhe 1  
Tel.: 07247/82-2513, -2505 -- Fax: 07247/824806

### Warum kommen Ökobilanzen zu widersprüchlichen Ergebnissen - eine Studie des IÖW-Heidelberg

Im Rahmen des SAST (Strategic Analysis in Science and Technology)-Programms der Generaldirektion XII (Wissenschaft, Forschung und Entwicklung) der EG wurde das Bonner Institut für Europäische Umweltpolitik (IEUP) beauftragt, technologische Innovationen in der Kunststoffindustrie und deren Einflüsse auf die Umweltsituation zu untersuchen. Das IEUP vergab an Thomas Baumgartner und Frieder Rubik vom Heidelberger Regionalbüro des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) eine Teilstudie, die vor kurzem abgeschlossen wurde.

Aufgabe der IÖW-Studie war es, das in den letzten Jahren sprunghaft gestiegene Interesse an einer ökologischen Produkt- oder Materialbilanzierung aufzuarbeiten. Inzwischen gibt es zu kaum einem anderen Thema eine derartige Sprachverwirrung wie zu diesem. Begriffe wie Ökobilanz, Umwelt-Auditing, Life-Cycle-Assessment, Produkt-UVP oder Produktlinienanalyse werden eingeführt, ohne auf eine saubere Abgrenzung der unterschiedlichen Untersuchungsobjekte, Untersuchungsmethoden und Bewertungsverfahren zu achten. Ökobilanz als der im deutschen Sprachraum populärste Begriff wurde bereits als das "Umweltmanagementinstrument der 90er Jahre" bezeichnet. Das wachsende Interesse zeigt sich auch in einer Vielzahl von Tagungen und Konferenzen, die in Europa und den USA stattfinden.

Was bisher fehlte, war eine Evaluation der Methoden und der gängigen Praxis. Diese beiden Aufgaben wurden im Rahmen der IÖW-Studie bearbeitet. Hierfür wurden 132 Primärstudien herangezogen. Es zeigte sich, daß mit fast 45 % im Bereich der Verpackungen die meisten Studien erstellt worden sind. Andere Untersuchungsbereiche sind chemische Produkte (9%), Baumaterialien (8%) und Windeln (8%). Daneben gibt es viele weitere Studien, die jedoch von Umweltberatungsunternehmen im Auftrage von Unternehmen erstellt und selten veröffentlicht werden.

Viele Bilanzen, speziell im Verpackungsbereich haben gleiche Untersuchungsobjekte miteinander verglichen - und die Ergebnisse unterscheiden sich dennoch sehr stark. Das IÖW hat in seiner Studie sowohl methodisch als auch an einem Fallbeispiel (Joghurtbecher) untersucht, woran das hängt. Als Ergebnis kristallisieren sich **fünf Schlüsselbereiche** heraus, deren unterschiedliche Behandlung begründet, warum die Resultate von Ökobilanzen so stark voneinander abweichen:

#### a) Untersuchungsrahmen

In jeder Produktbilanz ist ein Untersuchungsrahmen festzulegen. Hierbei geht es um zwei Aufgaben:

- Die Definition des Lebenszyklus eines Produkts, der dessen Weg von der Rohstoffbetrachtung bis hin zur Abfallbeseitigung einschließt sowie
- die Auswahl der Untersuchungskriterien, auf der die Erfassung der verschiedenen Aspekte (insbesondere ökologische, aber auch gesellschaftliche und ökonomische) erfolgen soll.

#### b) Systembeschreibung

Ein festgelegter Untersuchungsrahmen kann sehr unterschiedlich ausgefüllt werden. Hierbei geht es um mehrere Punkte:

- Stand der Technologie (bester Stand der Technik, durchschnittlicher Stand der Technik);
- Zuordnung von Kuppelprodukten in Mehrprodukt-Prozessen;
- Festlegung des Entsorgungsmodells (Anteile Deponie und Verbrennung);
- Festlegung des Recyclierungsmodells (Anteile Primär- und Sekundärrecycling);
- Wahl des Energiemodells (Energieträgerstruktur);
- Wahl des Distributionsmodells;
- Berücksichtigung von Risiko- und Störfällen.

#### c) Funktionelle Äquivalenz.

Sind der Untersuchungsrahmen und das Produktsystem festgelegt, so werden meistens mehrere Produkte verglichen. Ein wichtiger Punkt ist hierbei, ob die Untersuchungsobjekte eine vergleichbare Leistungsfähigkeit besitzen, also funktionell äquivalent sind.

#### d) Qualität der Daten

Umwelteffekte von Produkten können nur selten direkt gemessen, sondern müssen zugeordnet werden. Je nach Sample-Größe kann zwischen Fallstudie (1 Erhebungsobjekt) und Parameterstudien (repräsentativer Querschnitt) unterschieden werden. Die meisten der im Rahmen der IÖW-Studie untersuchten Produktbilanzen waren Fallstudien, Parameterstudien wurden bisher nur sehr selten erstellt.

Die Erhebung der Daten geschieht meist primär- und sekundäranalytisch. Hauptprobleme sind:

Die Erhebung der Daten geschieht meist primär- und sekundäranalytisch. Hauptprobleme sind:

- Aktualität der Daten;
- Auswahl der Datenquellen;
- Erhebungstechnik der Daten.

#### e) Bewertung.

Herkömmlicherweise wird unter Bewertung die Zusammenfassung und Verdichtung von Ergebnissen in einiger oder in einer Maßzahl verstanden. Bevor es aber dazu kommt, finden eine Reihe von impliziten und expliziten Wertungen statt.

Für die eigentliche Bewertung hat sich bis heute kein verlässliches Verfahren herausgebildet. Gerade deswegen sind benutzte Bewertungsverfahren äußerst umstritten.

Die Studie schließt mit einigen Empfehlungen für den weiteren Einsatz von Produktbilanzen in der betrieblichen und staatlichen Umweltpolitik. Dringend geboten sind z.B. Vorgaben über den Minimalgehalt von Produktbilanzen, der Aufbau von Datenbanken, die produktbezogene Umweltinformationen sammeln.

Gleichwohl werden aber staatliche Initiativen nur einen Teilbeitrag leisten können. Notwendig ist eine Art Selbstverpflichtung der Ersteller von Produktbilanzen, einige übergeordnete Kriterien, "Metakriterien", einzuhalten:

- Transparenz,
- Reproduzierbarkeit
- Fairness und
- Offenlegung von Datenquellen.

Das ökologische Bilanzieren von Produkten kann dazu beitragen, daß eine Wende in der Produktpolitik stattfindet. Es gilt dann die Leitlinie, daß verantwortlich nur der/die handelt, der/die ökologisch verantwortbare Produkte auf den Markt bringt. Hierfür können Produktbilanzen wichtige Entwicklungsimpulse geben.

(Frieder Rubik)

#### Kontakt:

Frieder Rubik  
 Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung  
 Regionalbüro Baden-Württemberg  
 Gaisbergstr. 97, W-6900 Heidelberg  
 Tel.: 06221/167954 -- Fax: 06221/164489

Die Studie ist unter dem Titel "Evaluation of Eco-Balances" bei der Commission of the European Communities - DG XII, SAST Unit, Enrico Forti, Rue de la loi 200, B-1049 Brüssel zu beziehen; eine deutsche Veröffentlichung ist in Vorbereitung.

## Nachwachsende Rohstoffe - eine Chance für die mitteldeutsche Chemieindustrie

In einem vom Bundesforschungsministerium geförderten Verbundprojekt haben die vier Chemieunternehmen Chemie AG Bitterfeld-Wolfen, Leuna Werke AG, Buna AG, Filmfabrik Wolfen sowie die focon-Ingenieurgesellschaft für Umwelttechnologie und Forschungsconsulting mbH, Aachen, und eine Wissenschaftlergruppe der Fakultät für Lebensmitteltechnologie der Humboldt-Universität Berlin in einer Technikfolgenstudie die Möglichkeiten der Nutzung nachwachsender Rohstoffe in zukünftigen Technologien der mitteldeutschen Chemiebetriebe und den dazu notwendigen Forschungsbedarf untersucht.

Die Studie geht davon aus, daß neue und bessere Produkte, ökonomisch leistungsfähigere Verfahren und ökologisch akzeptable Technologien wesentliche Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Strukturwandel im Chemiedreieck Halle-Leipzig-Bitterfeld sind. Sie weist aus, daß eine Entwicklungslinie der stoffwandelnden Industrie Sachsen-Anhalts die quantitative und qualitativ erweiterte Nutzung von "Nachwachsenden Rohstoffen" sein könnte. Für den Einsatz agrarischer Rohstoffe, wie Stärke, Zucker, Pflanzenfasern, Holz, pflanzliche Öle und Fette als Ausgangsmaterial der chemischen Industrie in den NBL sprechen: die Notwendigkeit, ökologisch verträglichere Technologien der Stoffwandlung (Aspekt der Ganzpflanzenverwertung) und des Produktrecyclings zu finden und im weiteren Umfang auf erneuerbare Ressourcen zurückgreifen zu müssen, die stoffliche und energetische Versorgungssicherheit zu erhöhen und einen Beitrag zur Minderung der Probleme der landwirtschaftlichen Überproduktion leisten zu können.

Für die mitteldeutsche Chemieindustrie kommt es also eine Aussage der Studie - also darauf an, zukunftssträchtige und sozial verträgliche Neuerungen zu finden und zu realisieren, dabei überholte Technologien zu eliminieren, veraltete Technik konsequent auszusondern, moderne Technologien mit deutlich höherer Effektivität und nachweisbaren ökologischen Vorteilen einzuführen. Die in der Stu-

die erörterten Produktlinien und Endprodukte lassen erkennen, daß die quantitativ und qualitativ erweiterte Nutzung nachwachsender Rohstoffe eine - wenn gewiß auch nicht die profilprägende und gewinnversprechendste - Entwicklungslinie der stoffwandelnden Industrie Sachsen-Anhalts zu einer "sanften Chemie" sein kann.

Die Autoren konstatieren, daß mit Recht gesagt werde, die Zukunft der Nachwachsenden Rohstoffe hätte bereits begonnen. Die Perspektiven ihrer Nutzung hängen allerdings in hohem Maße von noch zu bewältigenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Chemie, der Biotechnologie, der Verfahrens- und Verarbeitungstechnik, der Pflanzenzüchtung und anderer Teilgebiete der Agrarwissenschaften ab.

(Fleischer/AFAS)

(Quelle: BMFT, Forschungsergebnisse Nr. 34/92 vom 27.5.92)

### Weitere Auskünfte zur Studie über:

Dr. Hausberg  
VDI-Technologiezentrum  
Projekträger Technikfolgenabschätzung  
Graf-Recke-Str. 84, W-4000 Düsseldorf  
Tel.: 0211/6214590 - Fax: 0211/6214484

## OTA-Studie zu Nachwachsenden Rohstoffen

Auch in den USA werden Nachwachsende Rohstoffe als ein Ausweg aus den vielfältigen Problemen der Landwirtschaft und ländlichen Kommunen und Regionen diskutiert. Aus diesem Grund haben die für Landwirtschaft zuständigen Ausschüsse des Kongresses das Office of Technology Assessment gebeten, diese Problematik unter die Lupe zu nehmen.

In seiner Studie "Agricultural Commodities as Industrial Raw Materials" (P 733; L 3432) kommt das OTA zu folgenden zusammenfassenden Schlußfolgerungen:

Die Nutzung landwirtschaftlicher Produkte als industrielle Rohstoffe stellt keinen schnellen und schmerzlosen Lösungsweg für die Probleme der Landwirtschaft und der ländlichen Gemeinden dar. Sie können die zukünftige Flexibilität der Landwirtschaft gegenüber sich ändernden ökonomischen Verhältnissen erhöhen, jedoch sind noch viele technische, wissenschaftliche, ökonomische und politische Restriktionen zu überwinden. Viele der neuen

Industriepflanzen und die industrielle Nutzung traditioneller Pflanzen sind noch in einem frühen Entwicklungsstadium, noch viele Jahre intensiver Forschung und Entwicklung sind bis zur Kommerzialisierung vonnöten. Das Fehlen von Marketing-Strategien und von Forschung über die Auswirkungen nachwachsender Rohstoffe komplizieren Entscheidungen über Forschungsprioritäten und geeignete politische Strategien, um zum gewünschten Erfolg zu kommen. Insbesondere Auswirkungen auf die Einkommensumverteilung und die Umwelt und regionale Auswirkungen müssen analysiert werden, bevor hohe Mittel beanspruchende Kommerzialisierungsprogramme gestartet werden.

Gefordert wird mit hoher Priorität ein interdisziplinäres Forschungs- und Entwicklungsprogramm, das insbesondere chemische und biologische Forschung zur Erhöhung der Ernteerträge und der Effizienz der chemischen Verarbeitung umfassen soll. Das OTA warnt vor einer zu frühen Kommerzialisierung und schlägt ähnlich, wie die Europäischen Gemeinschaften, ein "pre-commercialization-programm" vor. Aufgrund des frühen Entwicklungsstadiums nachwachsender Rohstoffe in bezug auf Züchtung und Verarbeitung ist nach Ansicht des OTA noch genügend Zeit für eine sehr sorgfältige Technikfolgenabschätzung in bezug auf Marktpotentiale, sozioökonomische und ökologische Auswirkungen sowie technische und politische Realisierungsprobleme und -bedingungen vorhanden.

(Coe/AFAS)

#### Bibliographische Angaben:

U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Agricultural Commodities as Industrial Raw Materials, OTA-F-476 (Washington D.C., U.S. Government Printing Office, May 1991).

## **TA-RELEVANTE BÜCHER UND TAGUNGEN**

### **Veröffentlichung zum Leitbild- Assessment**

Eine neue Veröffentlichung des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (Abteilung 'Organisation und Technikgenese') zum Thema "Leitbild und Technik - Eine aktuelle Kritik des TA-Konzepts" befaßt sich mit der Bedeutung von Leitbildern für die Technikgenese.

Nach Ansicht der Autoren Meinolf Dierkes, Ute Hoffmann und Lutz Marz hat sich in der Praxis gezeigt, daß Technikfolgenabschätzungen häufig entweder zu früh durchgeführt werden, also zu einem Zeitpunkt, in dem mögliche Sekundär- oder Tertiärfolgen äußerst schwer abschätzbar sind, oder daß sie zu spät erfolgen, nämlich dann, wenn Förderung und Anwendung der Technik schon soweit fortgeschritten sind, daß notwendige Korrekturen in der Regel auf starke Widerstände treffen. Sie plädieren deshalb dafür, den Prozeß der Technikgenese in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses zu rücken, um gleichsam die "Genstrukturen" der Technikentwicklung offenzulegen. In diesem Sinne wird in dem Band eine Forschungs- und Gestaltungsperspektive zur Diskussion gestellt, die sich auf die spezifische Rolle von Leitbildern bei der Technikgenese und -steuerung konzentriert.

Der Begriff des Leitbildes wird heute in unterschiedlichsten Kontexten und in einer Vielzahl voneinander abweichender Bedeutungen verwendet. In Abschnitt 2 wird deshalb zunächst versucht, in komprimierter Form die Diffusion dieses Begriffs nachzuzeichnen und gleichzeitig einen Überblick über aktuelle Verwendungszusammenhänge zu geben.

Abschnitt 3 stellt ein analytisches Modell vor, das die Orientierungsleistung von Leitbildern aus grundlegenden Bedingungen der Produktion technischen Wissens begründet. Dieses Modell geht davon aus, daß neues technisches Wissen durch die Interferenz vorhandener Wissenskulturen erzeugt wird. Aus dieser Perspektive besteht der Kern technikgenetischer Forschung darin, im Entwicklungsverlauf technischer Artefakte und Systeme jene Interferenzlinie von Wissenskulturen aufzuspüren, denen diese Artefakte und Systeme ihren bestimmten konstruktiven Aufbau und ihre spezifische Funktionalität verdanken. Die Interferenz von verschiedenen Wissenskulturen vollzieht sich dabei auf zwei Ebenen: der "äußeren" Ebene der interpersonellen Kommunikation und Kooperation und der "inneren", intrapersonellen Ebene individueller Erkenntnis- und Entscheidungsmuster. Die Produktion von technischem Wissen hängt somit entscheidend davon ab, ob und wie diese Kommunikations- und Individuationsprozesse synchronisiert werden. Die Leit- und Bildfunktionen, die Leitbilder in diesen Synchronisationsprozessen erfüllen, werden daher von den Autoren ausführlich herausgearbeitet.

Anhand dreier Einzelfallstudien (zur Genese des

Dieselmotors, der Schreibmaschine und des Mobiltelefons) erfolgt dann in Abschnitt 4 der Versuch eines Plausibilitätsnachweises dieses analytischen Modells. Die letzten drei Abschnitte des Buches sind der Genese und Karriere von Leitbildern, den Grenzen bisheriger Techniksteuerung und den möglichen Chancen einer leitbildorientierten Technikentwicklung gewidmet.

Der Band versteht sich als Anregung zu einem wissenschaftlich übergreifenden Diskurs über grundlegende Möglichkeiten und konkrete Wege einer leitbildorientierten Technikgestaltung, die dezentral und ohne privilegiertes Steuerungszentrum, Technikentwicklung zu beeinflussen vermag.

(Chr. Coenen)

#### Bibliographische Angaben:

Dierkes, M.; Hoffmann, U.; Marz, L.: Leitbild und Technik: zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen. Edition Sigma, Berlin 1992.

### **Veröffentlichungen zum Thema Ethik und Technik**

Die Studie Christian Walthers geht auf Lehrveranstaltungen zurück, die er mit Studenten der Ingenieurwissenschaften durchgeführt hat. Sie greift eine Thematik auf, die innerhalb der beiden letzten Jahrzehnte zunehmende Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat: die Frage nach den Beziehungen von Technik und Ethik. Diskutiert werden vor allem die immer noch bestehenden Defizite im Hinblick auf den Einbezug der Ethik in die Ingenieurausbildung, ohne daß dabei die Entwicklung einer "Sonderethik" für Ingenieure angestrebt wird. Vielmehr soll die Ambivalenz der Technik (die sie als beides erscheinen läßt: als Bedingung des Daseins und zugleich auch als ein Moment seiner Gefährdung) zum Ansporn werden, eine Technikethik auszubilden, die die traditionelle Technik-Geist-Dichotomie vermeidet, ohne sich auf die Wertneutralitätsformel zurückzuziehen. Dazu bezieht sich der Autor, außer auf die aktuelle Literatur zum Thema, auch immer wieder auf "Klassiker" des modernen Denkens (Fichte, Weber, Dilthey, Simmel, Ortega y Gasset u.a.).

In den ersten beiden Kapiteln begründet Walther die Notwendigkeit einer neuen Technikethik aus dem Ende handlungsleitender und legitimierender Universalentwürfe, die seit der Aufklärung den Umgang mit Technik bestimmten. Die Entwertung des Wertes 'Arbeit', die Kritik des Herrschaftsge-

dankens und des Fortschrittsdenkens haben zur Relativierung des Wertfreiheitspostulates beigetragen. Neue, ökologisch orientierte Ansätze leiden jedoch vielfach an einem Messianismus, der dem Ziel einer lebensgerechten Gestaltung der Welt nicht gerecht wird. Walther setzt seine Hoffnungen daher in Versuche zur Rückgewinnung des Steuerungsvermögens. Technikfolgenabschätzung erscheint ihm als Pflicht, auch wenn die Abschätzung solcher Folgen notwendigerweise immer schwierig und ungeschlossen bleiben muß.

Welche Orientierungsmöglichkeiten bieten sich beim Umgang mit Technik? Diese Frage ist Gegenstand des dritten Kapitels. Im einzelnen befaßt sich Walther darin mit der Bedeutung des Glaubens, dem Problem der Freiheit, der Frage nach der Lebensdienlichkeit von Technik, dem Problem der Verantwortung im Umgang mit Technik und mit der Humanität als Orientierungsgröße technischen Handelns. Die Diskussion dieser Fragen führt dann zur Analyse des allgemeinen Verhältnisses von Technik und Kultur. Walther versteht Technik als Kulturfaktor. In Abgrenzung zur gängigen Technikkritik hält der Autor die Integration der wissenschaftlich-technischen Zivilisation in Kultur nicht nur für möglich, sondern sogar für notwendig. Diese Integration in Kultur ermögliche es der Technik, zur Pflege des Daseins beizutragen und damit dem Leben jenes Maß an Kontinuität, Geborgenheit und Vertrauen in seine tragenden Kräfte wiederzugeben, ohne das es nicht bestehen kann.

Der Band wird abgerundet durch eine Erörterung des Themenkreises "Technik und Politik". Darin fordert der Autor eine vorausschauende Technologiepolitik, die sich der Technologiefolgenabschätzung nüchtern und illusionslos als Hilfsmittel bedient.

Die Arbeit wendet sich nicht nur an den Techniker, sondern an jeden, der mit Technik umgeht. Sie hat den Charakter eines Studienbuches und verfolgt die Absicht, in die Diskussion über das Verhältnis von Ethik und Technik einzuführen, Probleme darzustellen und anwendungsbezogene Prinzipien für den Umgang mit Technik zu entwickeln.

(Chr. Coenen)

#### Bibliographische Angaben:

Walther, Christian: Ethik und Technik: Grundfragen - Meinungen - Kontroversen. De Gruyter, Berlin, New York 1992.

## Industriepolitik in Europa: Zukunftssicherung durch Förderung von Hochtechnologien?

Bericht vom Zweiten Internationalen Ingenieurkongress der Friedrich-Ebert-Stiftung in Köln, 18. und 19. Mai 1992.

Die laufende Tarifrunde in den meisten Bereichen der Wirtschaft wurde zum Anlaß genommen, die Attraktivität des "Industriestandorts Deutschland" zu thematisieren. Ein anderer wesentlicher Aspekt der Wettbewerbsfähigkeit, der nicht unmittelbar mit den Tarifaueinandersetzungen zu tun hat, ist die Stellung Deutschlands in der Hochtechnologie. Aktuelle Aufhänger sind etwa der Bestseller von Konrad Seitz "Die japanisch-amerikanische Herausforderung" sowie eine Titelgeschichte des "Spiegel", in der die Gefahr einer mittelfristigen Kolonialisierung Europas durch Japan heraufbeschworen wird. Grund für diese Befürchtungen ist die Einschätzung, daß Deutschland bzw. Europa den Anschluß bei sämtlichen Schlüsseltechnologien entweder bereits verloren hat oder demnächst verlieren wird. Als besonders wichtig gelten in dieser Hinsicht die Mikroelektronik und ihre Anwendungen in den Informations- und Kommunikations-Techniken.

Der hochkarätig besetzte Ingenieurkongress nahm diese Probleme zum Anlaß, die Frage nach der Notwendigkeit einer konzertierten Industriepolitik zu diskutieren. Neben zwei Plenumsveranstaltungen mit Vorträgen zu den neuen Aspekten der aktuellen technischen Entwicklung und zu industrie- und technologiepolitischen Konzepten fand eine Podiumsdiskussion zu den Erwartungen der verschiedenen industrie- und technologiepolitischen Akteure statt. Abgerundet wurde der Kongress durch vier Arbeitsgruppen zu den Themen:

Was erwartet die Industrie vom Staat in einer Zeit globalen Wettbewerbs?

Was kann/muß die Politik an Steuerung leisten, um dem globalen Wettbewerb sinnvolle Ziele zu setzen?

Kann es ein Konzept europäischer Industriepolitik zwischen USA und Japan geben?

Technikentwicklung und die Frage gesellschaftlicher Akzeptanz.

Vorträge hielten u.a. Dr. B. Leibinger (VDMA), Heinrich von Pierer (Siemens-Vorstand). SPD-Vorsitzender Björn Engholm, IG-Chemie Vorsitzender Hermann Rappe und die Wissenschaftler Ernst-Ulrich von Weizsäcker und Walther Zimmerli. Eine internationale Perspektive erhielt der Kongress durch Beiträge des Staatssekretärs im US-Handels-

ministerium, Robert M. White (mußte wegen kurzfristiger Verhinderung des Referenten verlesen werden) und des Abteilungsleiters für Strategie und Bewertung der Telekommunikation in der Generaldirektion XIII der EG, Horst Forster. Im Podium bzw. den Arbeitsgruppen sprachen Vorstände der Firmen Daimler-Benz und Bayer, mehrere Landesminister und Bundestagsabgeordnete und hohe Funktionäre von Gewerkschaften und Verbänden.

Wie bei einer solchen Bandbreite von Interessen kaum anders zu erwarten gewesen wäre, wurden sehr unterschiedliche Einschätzungen darüber abgegeben, wie die gegenwärtige Situation zu beurteilen sei und welche Maßnahmen erforderlich sind, um den Standort Deutschland zu sichern. So war strittig, ob eine zentrale Koordination der zahlreichen Ansätze zur Industriepolitik, die es bei den Fachministerien in Deutschland gibt, wünschenswert ist. Differenzen gab es auch in der Beurteilung der Tatsache, daß deutsche Unternehmen große Summen im Ausland investieren, während ausländische Investitionen in Deutschland minimal sind. Hier wurde die Auffassung vertreten, dies sei auf eine besonders negative Bewertung des Standorts Deutschland zurückzuführen, dort wurde darauf hingewiesen, daß die Situation in Japan genau so sei, was nicht zu Ungunsten des Standorts Japan ausgelegt werde. Mithin würden die Zahlen eine günstige Einschätzung des Standorts Deutschland widerspiegeln. Die Tauglichkeit Japans als Vorbild wurde ohnehin angezweifelt: im internationalen Maßstab stünden vor allem die bekannten Großunternehmen, beispielsweise im Automobilbau, in der Unterhaltungselektronik oder der Hardwareherstellung, gut da. Die kleinen Zulieferbetriebe seien von den Großunternehmen abhängig und konnten ihren Beschäftigten keineswegs die Arbeitsplatzsicherheit und sozialen Vergünstigungen bieten, die im Vergleich mit Europa immer wieder gerühmt werden. Allgemein anerkannt wurde die Qualität des deutschen Ausbildungssystems und der sich daraus ergebenden beruflichen Qualifikationen, umstritten war dagegen die Höhe der Sozialleistungen. Von seiten der Industrie wurde die Umweltgesetzgebung als gelegentlicher Hemmschuh für die technische Entwicklung beklagt. Eine Variante dieses Themas war Kritik an der mangelnden Übersichtlichkeit der geltenden Gesetze.

Weitgehende Einigkeit bestand in der Notwendigkeit, in der Mikroelektronik und den Informations- und Kommunikationstechniken international den Anschluß zu halten bzw. wiederherzustellen. Kontrovers war dabei, ob die Industrie genügend motiviert und finanzkräftig sei, dies mit ihren eigenen

Mitteln zu versuchen, oder ob der Staat mit Subventionen einschreiten müsse. Als Innovationshemmnis, vor allem im Bereich der als besonders innovationsfreudig geltenden Klein- und Mittelbetriebe, wurde von verschiedenen Teilnehmern des Kongresses das Fehlen risikofreudiger Banken bezeichnet, die bereit sind, "venture capital" zur Verfügung zu stellen.

Die Vollendung des einheitlichen europäischen Binnenmarkts ab 1993 führe im Vorfeld zur verstärkten Kooperation zwischen den bisher eher national orientierten Unternehmen in den angesprochenen Schlüsselbereichen. Der hohe Aufwand, der für Forschung und Entwicklung auf diesen Feldern erforderlich ist, mache ohnehin die Gründung "strategischer Allianzen" notwendig, wie sie etwa von IBM und Siemens beim Bau des 64 Megabyte Chips praktiziert wird. Solche Allianzen würden aber eher pragmatischer Natur sein und weniger darauf ausgerichtet, "nationale" Interessen zu vertreten.

Die meisten Beiträge zum Plenum und den vier Arbeitsgruppen liegen in schriftlicher Form vor.

(Rader/AFAS)

#### Kontakt:

Friedrich-Ebert-Stiftung, -  
Forschungsinstitut  
Dr. Werner Fricke  
Godesbèrer Allee 149, W-5300 Bonn 2  
Tel.: 0228/883217

### **Tagung "Soziologie - Informatik - Künstliche Intelligenz"**

Vom 22. bis 23. Mai fand in Bielefeld die Tagung "Soziologie - Informatik - Künstliche Intelligenz" statt, die von der Sektion "Wissenschafts- und Technikforschung" der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe "KI und Gesellschaft" der Gesellschaft für Informatik veranstaltet wurde.

Die Tagung stellte in dem Bemühen, verschiedene intellektuelle Kulturen einander näherzubringen, ein Novum dar. Während die frühere Auseinandersetzung mit KI von gegenseitiger Skepsis zwischen Informatikern und Soziologen getragen war, wird heute ein konstruktives Herangehen an Probleme der KI-Forschung deutlich. Die KI-Ingenieure wollen vermeintlich durchleuchten und die Erklärungen technologisch verwerten. Soziologen wollen etwas "in Echtzeit" über die Genese einer neuen Technologie lernen.

Dabei stellt sich die KI-Forschung janusköpfig dar: Sie ist auf der einen Seite Ausdruck des Optimismus, alle Bereiche des menschlichen Lebens durch Technik verbessern zu können; sie steckt auf der anderen Seite in einer Art Dauerkrise, die sich im Mangel an vorzeigbaren Lösungen im flächendeckenden Einsatz genauso zeigt, wie in den nicht endenden Grundsatzdebatten, die mit unübersehbarer Abneigung gegen den jeweiligen intellektuellen Gegner geführt werden, und dabei den Gegenstand KI entweder als Bedrohung bzw. Heilsbringer dramatisieren oder als Flop lächerlich machen.

Probleme im Projektmanagement und im knowledge engineering haben die Soziologen den Informatikern näher gebracht. Die Notwendigkeit, etwas von neuen Technologien zu lernen und hinter die Kulissen der auf Achtungserfolge abgestellten Selbstbeschreibungen von KI zu blicken, haben die KI-Ingenieure den Soziologen nähergebracht. Die Sitzung hat gezeigt, daß man sich etwas zu sagen hat, ohne die Spezifika der eigenen Profession zu verleugnen. In der Richtung sollte weitergegangen werden. Der Weg scheint frei für eine weitere Selbstreflexion eines sich immer noch konstituierenden Forschungsfeldes "KI", die zum einen sicher eine Form der Enttäuschungsvorbereitung vor dem Hintergrund der traditionellen Ansprüche ist, zum anderen aber auch von der ernsthaften Suche nach technisch funktionalen und sozial anschlussfähigen Lösungen bestimmt ist.

Ein ausführlicher Bericht über die Tagung von Michael Schlese ist über das Institut für Soziologie (WE 2) der TU Berlin zu erhalten.

#### Kontakt:

Prof. Dr. W. Rammert  
Freie Universität Berlin  
Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften 1  
Institut für Soziologie (WE 2)  
Babelsbergerstr. 14-16, W-1000 Berlin 31  
Tel.: 030/8522062

### **Bericht vom Forum "Gestaltungsfelder beim Mobiltelefon"**

Die Informationstechnische Gesellschaft (ITG) im Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) veranstaltete am 12. Mai 1992 in Frankfurt ein Forum "Gestaltungsfelder beim Mobiltelefon". Die Veranstaltung wurde vom Fachausschuß "Informationstechnik und Öffentlichkeit" der ITG ausgerichtet, der sich seit dem Frühjahr 1991 im Rahmen der

Technikfolgenforschungs-Förderung des BMFT mit den Chancen und Risiken der Mobilkommunikation befaßte. Die Arbeit des Ausschusses war Bestandteil des BMFT-Programms zur Förderung des Diskurses der wissenschaftlich-technischen Vereinigungen zur Informationstechnik. Die wissenschaftliche Leitung des Vorhabens lag bei Dr. Thomas Schnöring, Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste (WIK, Bad Honnef), das parallel zur Ausschubarbeit ein umfassendes Projekt zur Mobilkommunikation durchführte. Die Zwischenergebnisse dieses Projekts konnten in die laufende Arbeit des ITG-Ausschusses eingespeist werden, so daß diese mit relativ geringer finanzieller Unterstützung ein breites Spektrum strittiger Themen behandeln konnte.

Das Forum befaßte sich mit vier kontroversen Aspekten der Mobilkommunikation:

- mit dem Datenschutz, insbesondere mit den Widersprüchen zwischen den technischen Möglichkeiten, dem Bedürfnis nach möglichst lückenlosem Nachweis der Gebühren und dem Datenschutz (z.B. Anonymität bei Inanspruchnahme bestimmter Beratungsdienste);
- mit den Auswirkungen auf die Gesundheit, insbesondere von elektromagnetischen Feldern;
- mit der Sicherheit im Straßenverkehr, d.h. Unfälle, die durch Ablenkung des Fahrers beim Telefonieren verursacht werden;
- mit den Auswirkungen in der Privatsphäre, "Recht auf Unerreichbarkeit".

Die Deregulierung der Telekommunikation und die neuen Techniken werfen Fragen für den Datenschutz auf. So tritt neben der Telekom ein privater Netzbetreiber (Mannesmann) auf, und Privatunternehmen bieten zusätzliche Kommunikationsdienste an. Bei einer solchen Vielzahl von Anbietern besteht naturgemäß bei den Kunden ein Wunsch nach möglichst hoher Transparenz der Rechnungen. Technisch ist der Einzelnachweis von Gebühren für individuelle Leistungen kein Problem, doch gibt es datenschutzrechtliche Bedenken gegen die längerfristige Speicherung von Vermittlungsdaten, deren Transfer zwischen einzelnen Anbietern und die Erfassung von Daten vertraulicher Anrufe, z.B. mit anonymen Beratungsstellen. Eine Patentlösung hatte keiner der Podiumsteilnehmer parat, doch ist bemerkenswert, daß die Anbieter dem Datenschutz offensichtlich einen recht hohen Stellenwert einräumen. Ein Datenschutzbeauftragter wies darauf hin, daß die Kunden diesbezüglich sensibilisiert seien und datenschutzrechtliche Aspekte durchaus in ihre Entscheidungen einbezögen.

In jüngerer Zeit waren die gesundheitlichen Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern bei der Benutzung von Einrichtungen und Geräten für Mobilkommunikation ein aktuelles Thema in der Öffentlichkeit. Besondere Brisanz hat das Thema beispielsweise durch ein Urteil eines Lüneburger Gerichts erhalten, das den Bau einer Funkstation für das D-Netz bis zum Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit durch den Betreiber untersagte. Wissenschaftliche Untersuchungen schließen Gesundheitsschäden durch elektromagnetische Felder derzeit nicht aus, so daß Grenzwerte und Empfehlungen für verschiedene Einrichtungen und Geräteklassen ausgearbeitet werden. Bei Mobiltelefonen höherer Leistung wird beispielsweise ein Mindestabstand zwischen Gerät und Kopf des Benutzers empfohlen. Dr. Reinhard Georg, Inhaber eines Ingenieurbüros und Mitglied des ITG-Arbeitskreises, regte an, Erkenntnisse aus den vorliegenden Studien doch gleich in die Konstruktion und Gestaltung der Geräte einfließen zu lassen, statt hinterher irgendwelche schwer einzuhaltenden Verhaltensempfehlungen für die Gerätebenutzer zu erarbeiten.

Ein weiteres Problem, das in der Öffentlichkeit Aktualität erlangt hat, ist die Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit durch das Telefonieren während des Fahrens. Dazu wurden Forschungsergebnisse vorgetragen, die nicht in jedem Fall für eine Erhöhung des Unfallrisikos sprachen. Nach diesen Ergebnissen spielt die Erfahrung des Fahrers eine Rolle ebenso wie seine Erfahrungen mit der Bedienung des Telefons und die Gestaltung des Endgeräts. Auch der Gesprächsinhalt und die emotionale Beteiligung des Fahrers daran sind von Bedeutung, aber in dieser Hinsicht unterscheiden sich Telefongespräche nicht von Gesprächen mit Mitfahrern. Denkbar sind Vorschriften bezüglich der Gestaltung des Hör- und Sprechgeräts sowie der Bedientastatur.

Im Privatbereich wird befürchtet, daß der Vorteil der jederzeitigen Erreichbarkeit mit dem Verlust der Privatsphäre verbunden sein könnte. Wenn dieses Problem bei der Gestaltung von Geräten und Diensten nicht berücksichtigt wird, befürchtet Dr. Klaus Lange (WIK), daß die Benutzer eigene Kommunikationsstrategien entwickeln werden, die der erhofften Steigerung der Erreichbarkeit entgegenwirken werden.

(Rader/AFAS)

Kontakt:

- Dr. Volker Schanz
- Geschäftsführer der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (ITG)
- Stresemannallee 15, W-6000 Frankfurt 70

## NACHRICHTEN

### Forschungsrahmenkonzeption Globale Umweltveränderungen

Im April 1992 ist in einer Broschüre des BMFT die Forschungsrahmenkonzeption Globale Umweltveränderungen der Bundesregierung veröffentlicht worden. Sie beschäftigt sich mit dem Beitrag, den die Forschung zur Sicherung einer dauerhaften, zukunftsfähigen Entwicklung des Planeten Erde leisten kann und sollte.

Die forschungspolitische Strategie der Rahmenkonzeption besteht darin, die umfangreiche, laufende Forschung und bereits erzielte Erkenntnisse in grundlagenorientierten Forschungsbereichen gezielt in problemorientierte Forschungsschwerpunkte, wie z.B. Forschung zum Treibhauseffekt, zum Ozonabbau, zu gefährdeten Landökosystemen, zusammenzuführen. Darüber hinaus wird der Forschungsbedarf in verschiedenen problemorientierten Schwerpunkten dargestellt, dabei auch der sozioökonomische Forschungsbedarf im Zusammenhang mit den Ursachen und Folgen globaler Umweltveränderungen und der Entwicklung gegensteuernder Strategien. Die Forschungsrahmenkonzeption ist über das Pressereferat des BMFT kostenlos in deutscher oder englischer Sprache zu beziehen.

#### Fachlicher Kontakt:

Bundesministerium für Forschung  
und Technologie (BMFT)  
Reg.Dir. Dr. B. Rami  
- Ref. 521 -  
Postfach 20 02 40, W-5300 Bonn 2  
Tel.: 0228/593495 -- Fax: 0228/593601

### The 3rd European Congress on Technology Assessment (ECTA III)

Zu diesem Kongreß mit dem Thema "Technology and Democracy - The Use and Impact of Technology Assessment in Europe", der vom Danish Board of Technology in Zusammenarbeit mit FAST (Forecasting and Assessment in Science and Technology, The Commission of the European Communities, Brüssel) vom 4. bis 7. November in Kopenhagen veranstaltet wird, liegt jetzt ein Vorankündigungsprogramm vor (siehe auch Nr. 1 der TA-Datenbank-Nachrichten Seite 17). Kongreßunterlagen können angefordert werden bei:

International Conference Services  
P.O. Box 41,  
Strandvejen 171  
DK-2900 Hellerup, Copenhagen,  
Denmark

### Mediation als Verfahren der Technikfolgenabschätzung

Technikfolgenabschätzung (TA) als Instrument der Politikberatung dient vor allem dazu, wissenschaftliche Ergebnisse im Hinblick auf Problemlösungen auszuwerten und als Orientierungswissen zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus bietet der TA-Prozeß idealerweise auch ein Diskussionsforum für Beteiligte und Betroffene technischer Vorhaben.

Ein Beispiel für die Organisation solcher Diskussionsprozesse ist das sog. "Mediationsverfahren" (Vermittlungsverfahren), das bereits in den USA und Japan erfolgreich praktiziert wird. Bei diesen "Verhandlungsprozessen" bringt ein neutraler Vermittler (Mediator) die Beteiligten eines Interessenkonfliktes, z.B. bei einer umweltrelevanten Großplanung, an einen "runden Tisch", um wechselseitig Handlungsspielräume auszuloten und im Dialog nach neuen Lösungen zu suchen.

In einem durch das BMFT finanziell unterstützten mehrjährigen Forschungsprojekt des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) untersucht ein interdisziplinäres Forscherteam, ob und wie Mediationsverfahren in Deutschland erfolgreich bei umweltrelevanten Planungs- und Entscheidungsprozessen eingesetzt werden können.

Als modellhaftes Projekt wurde in Zusammenarbeit zwischen WZB und dem Kreis Neuss (NRW) ein Mediationsverfahren zum Abfallwirtschaftskonzept des Kreises vorbereitet. Daneben wird das zweite große Mediationsverfahren in Deutschland zur Mülldeponie Münchehagen (Niedersachsen) sozialwissenschaftlich begleitet. Schließlich werden internationale Forschungserfahrungen (USA, Japan, Kanada, Schweiz und Österreich) ausgewertet.

Im WZB-Projekt soll international erstmals der Versuch unternommen werden, Mediationsverfahren nicht erst im nachhinein sozialwissenschaftlich zu rekonstruieren, sondern durch eine kontinuierliche verfahrensbegleitende Forschung zu analysieren und zu bewerten.

(Fleischer/AFAS)

(Quelle: BMFT, Forschungsergebnisse Nr. 32/92 vom 22.5.92)

#### Kontakt:

Dr. Hans-Joachim Fietkau  
Dipl.-Pol. Helmut Weidner  
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung  
Reichpietschufer 50, W-1000 Berlin 30  
Tel.: 030/25491-287, -269 - Fax: 030/25491684

### **"Freie Kommunikation für Alle" -Technikfolgenforschung untersucht die technischen und sozialen Chancen und Risiken**

ISDN (Integrated Services Digital Network) ist eine von der Deutschen Bundespost Telekom in den letzten Jahren eingeführte Fernmeldenetztechnologie, die digital Dienste wie z.B. Telefon, Telefax, Btx, Bildtelefon, Datenübertragung anbietet. Diese unterschiedlichen Dienste sollen in der Zukunft in einem einzigen Endgerät (Personal Computer und Videokamera), dem Multifunktionalen Kommunikationssystem, vereint werden.

Die ersten Erfahrungen mit diesem Kommunikationssystem zeigen jedoch auch Schwachstellen: nicht gewollte soziale Folgen werden sichtbar. Beispielhaft sei hier die Diskussion um die Speicherung von Daten zur Gebührenermittlung beim ISDN-Telefon genannt.

Datenschutz hängt weiterhin mit der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Technik zusammen. Wie sicher ist die Funktionsfähigkeit von Hard- und Software? Können Unbefugte auf technische Daten des Systems zugreifen, und wird damit das System gestört oder sabotiert? Wie ist die Vernetzung organisiert? Neben rechtlichen und sozialen Lösungen müssen technische Lösungen gefunden werden. Dies gilt auf nationaler und internationaler Ebene.

Zur Klärung dieser Fragen fördert der BMFT das Projekt "Auswirkung und Gestaltung informationstechnologischer Netzwerke im Hinblick auf die Handlungsfähigkeit des Menschen in komplexen Problemlöseprozessen". Es wird vom Hochschuldidaktischen Zentrum (HDZ) gemeinsam mit dem Fachgebiet Kybernetische Verfahren und Didaktik der Ingenieurwissenschaften (KDI) der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH), Aachen, durchgeführt.

Ziel des Projekts ist es, Einsatzmöglichkeiten, Folgen und Grenzen der verschiedenen Kommunikationssysteme im ISDN abzuschätzen. Es werden u.a. Feldstudien zum Einsatz von Bildtelefonen und zum Mobilfunk sowohl im privaten Bereich als auch innerhalb und zwischen Betrieben und Organisationen durchgeführt.

(Fleischer/AFAS)

(Quelle: BMFT, Forschungsergebnisse Nr. 30/92 vom 7.5.92)

#### Weitere Auskünfte erteilt:

VDI-Technologiezentrum  
Projektträger Technikfolgenabschätzung  
Dipl.-Soz. W. Baron  
Graf-Recke-Str. 84, W-4000 Düsseldorf  
Tel.: 0211/6214-461

### **Chancen und Risiken von Multimedia-Systemen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung**

Multimedia ist eine neue Technologie, die in letzter Zeit vermehrt für Schlagzeilen sorgt. Dabei handelt es sich um die integrierte Nutzung von Einzelmedien, wie Text, Graphik, digitalisierten Fotos, Sprache, Musik, Animation und Video, in einem einzigen Computersystem. Der Anwender eines solchen Systems erhält dabei sehr viel weitergehende Interaktionsmöglichkeiten als z.B. bei einer herkömmlichen Videopräsentation.

Aufgrund der sich rasch ändernden technologischen Möglichkeiten und ihrer Einsatzgebiete fehlt es an verlässlichen Prognosen über die Entwicklung, Nutzung und Folgen der Multimedia-Technik.

Verkürzte Zyklen der Produkt- und Verfahrensinnovation führen immer mehr zu einer Differenz zwischen Qualifikationsangebot und Qualifikationsbedarf. Der daraus entstehende Druck, eine effizientere Lehr- und Lerntechnologie anzuwenden, wächst gerade im Video- und Computerbereich, in der Ausbildung, der beruflichen Weiterbildung vor Ort und in der privaten Weiterbildung zu Hause. Mit herkömmlichen Schulungsmethoden lassen sich die hierdurch erwachsenden Bedürfnisse nur schwer befriedigen, deswegen finden Multimediatechniken dort verstärkt Eingang. Allerdings bestehen bislang Erkenntnisdefizite bezüglich der Auswirkungen eines breiten Einsatzes von Multimedia-Systemen auf Arbeitsorganisation, Arbeitsinhalte, Arbeitszeitgestaltung, auf die Entwicklung zukünftiger Berufs-

bilder und Curricula, auf die Ausbildungs- und Weiterbildungszeiten sowie auf den Ausbau des Aus- und Weiterbildungssystems.

Deshalb fördert der Bundesminister für Forschung und Technologie ein Projekt zur Technikfolgenforschung über den "Einsatz von interaktiven Multimedia-Systemen". In dem am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart, durchgeführten Vorhaben steht im Vordergrund, welche Lehr- und Lerninhalte sich besonders für den Einsatz von Multimedia-Techniken eignen und welche absehbaren Auswirkungen sich daraus ergeben. (Fleischer/AFAS)

(Quelle: BMFT, Forschungsergebnisse Nr. 27/92 vom 16.4.92)

#### Weitere Auskünfte erteilt:

VDI-Technologiezentrum  
Projektträger Technikfolgenabschätzung  
Dipl.-Soz. W. Baron  
Graf-Recke-Str. 84, W-4000 Düsseldorf 1  
Tel.: 0211/6214-461

### **Ringvorlesung zur Technikfolgenabschätzung jetzt auch an der Universität Stuttgart**

Im Rahmen des Studium Generale der Universität Stuttgart findet unter dem Dach des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) erstmals eine Ringvorlesung "Technikfolgenabschätzung" statt.

In insgesamt 12 Veranstaltungen wird von Vertretern aus Wissenschaft, Industrie und Gewerkschaften eine breite Palette von Themen behandelt, die von der Vorstellung von TA-Konzepten und Ergebnissen einzelner Forschungsprojekte über die Darstellung der Geschichte von TA in Deutschland bis hin zu grundsätzlichen Erläuterungen zur Rolle der TA in der Gesellschaft aus der Sicht verschiedener gesellschaftlicher Gruppen reichen.

Zum Abschluß der Vorlesungsreihe am 14.7.92 ist eine Podiumsdiskussion mit einem Teil der Referenten sowie exponierten Vertretern differierender Positionen geplant.

Eine Publikation der Vorträge in Buchform ist vorgesehen.

(Fleischer/AFAS)

#### Weitere Information über:

Dipl.-Ing. U.A. Seidel  
Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement (IAT) - Universität Stuttgart  
Nobelstr. 12, W-7000 Stuttgart 80  
Tel.: 0711/970-2176

### **Kolloquien des Instituts für Umwelt- und Technikrecht der Universität Trier (IuTR)**

Das IuTR veranstaltet in diesem Jahr noch Kolloquien zu den Themen

- Freier Zugang zu Umweltinformationen im Schnittpunkt umweltpolitischer, administrativer und wirtschaftlicher Interessen  
(Ort: Bonn, Wissenschaftszentrum, 3. Juli 1992)
- Naturschutz- und Landschaftspflegerecht im Wandel  
(Ort: Trier, 23. bis 25. September 1992)

Ein Kolloquium zum Thema "Rechtsfragen militärischer Altlasten" hat am 22. Juni 1992 stattgefunden.

#### Nähere Informationen:

Institut für Umwelt- und Technikrecht  
der Universität Trier  
Prof. Dr. Rüdiger Breuer  
Im Treff 25  
Postfach 38 25, W-5500 Trier  
Tel.: 0651/201-2950 -- Fax: 0651/10773

### **Tagung: Informatik cui bono?**

Die Gesellschaft für Informatik (Fachbereich B "Informatik und Gesellschaft") und das Institut für Informatik und Gesellschaft der Albert-Ludwigs Universität Freiburg veranstalten vom 23.-26. September 1992 in Freiburg die Fachtagung Informatik cui bono? Zum Ziel der Fachtagung heißt es im Tagungsprogramm:

Der Einfluß der Informatik in der modernen Industriegesellschaft, aber auch in der Dritten Welt, hat eine fächerübergreifende Kontroverse hervorgerufen. Gerade die Informatiker und Informatikerinnen wollen sich dieser Debatte nicht verschließen, sehen sie sich doch hier in einer ambivalenten Rolle. Einerseits Mitverursacher riskanter Entwicklungen, können sie andererseits einen wichtigen Beitrag zur Lösung drängender Probleme leisten.

Auf dieser Tagung sollen aus verschiedenen Blick-

winkeln und unterschiedlichen - auch entgegengesetzten - Erfahrungsbereichen Chancen und Risiken der Informationstechnik in bezug auf Arbeit, Umwelt, Verkehr, Wirtschaft, Ausbildung, Alltag und Kultur reflektiert und behandelt werden.

Die Tagung wird aus Hauptvorträgen und Kurzvorträgen in parallel stattfindenden Arbeitsgruppen bestehen. Einige Themen der Arbeitsgruppen: Informatik und Ökologie; Telematik und Mobilität; Methoden, Verfahren Werkzeuge der Zielfindung, Technikbewertung, Technikfolgenabschätzung, interdisziplinäre Technikforschung.

#### Bezug des Programms und Anmeldung:

Institut für Informatik und Gesellschaft (IIG)  
der Albert-Ludwigs Universität Freiburg  
GI-FBS Fachtagung 92  
Friedrichstr. 50, W-7800 Freiburg  
Tel.: 0761/203-4989 -- Fax: 0761/2034653

### **ABM-Gruppe ostdeutscher Wissenschaftler beginnt TA-Projekt zur komplexen Elbesanierung**

Die beschränkten Arbeitsmöglichkeiten für TA-Wissenschaftler in den Neuen Bundesländern lassen neue Organisationsformen von Projektgruppen entstehen. Der Ingenieurtechnische Verband KDT e.V. unterstützt im Rahmen von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) einzelne TA-Vorhaben in den NBL.

Mit einem Projekt zur Technikfolgenabschätzung will eine ABM-Gruppe beim KDT-Regionalverband Magdeburg zur Sanierung des Flusses und zum Aufbau einer leistungsfähigen und ökologisch verträglichen Wasserwirtschaft im Bereich mittlere Elbe beitragen. Das Projekt ist am "Förderkonzept Wasser zum Programm Umweltforschung und Umwelttechnologie 1989-1994" des BMFT orientiert. Die Ergebnisse des ABM-Teams sollen in die Arbeit des Staatlichen Umweltamtes Magdeburg und der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe einfließen.

Im Rahmen des Projektes soll das Gewässer als Ökosystem in seiner ganzen Vielfalt und Breite erfaßt und untersucht werden. Das betrifft insbesondere die Elbezuflüsse Saale, Havel und Mulde, wobei gerade letztere durch die im Raum Bitterfeld/Wolfen entstehenden Belastungen am stärksten zur Verschmutzung der Elbe beiträgt. Zwar gibt es bereits verschiedene Einzeluntersuchungen. Es fehlt jedoch

deren Einordnung in den ökosystemaren Zusammenhang.

Weitere zu untersuchende Fragestellungen entstehen aus der mit der Nutzung der Elbe als Wasserstraße verbundenen Errichtung von Staustufen und aus Standortentscheidungen für Wasser- und Klärwerke. Auch die bereits jetzt für ökologische Schäden mitverantwortliche Beweidung der Elbaue gehört zu jenen möglichen Neben- und Spätfolgen, die mit in die Bewertung und Folgenabschätzung einfließen. Ziel des ABM-Projekts bleibt, eine leistungsfähige und ökologisch verträgliche Wasserwirtschaft mittels Technikfolgenabschätzung beratend und unterstützend zu begleiten.

(Fleischer/AFAS)

#### Kontakt:

Prof. Dr. sc. phil. Joachim Römer  
Regionalverband Magdeburg  
des Ingenieurtechnischen Verbandes KDT e.V.  
Jean-Burger-Str. 17, O-3014 Magdeburg  
Tel.: 0391/42584

### **SEL-Stiftungstagung "Leitbilder für Wissenschaft und Praxis"**

Die "SEL-Stiftung für technische und wirtschaftliche Kommunikationsforschung im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft" veranstaltete am 17. und 18. Juni 1992 in Cottbus die Stiftungstagung "Leitbilder für Wissenschaft und Praxis". Sie knüpft an die Tagung "Zusammenwirken von Mensch und Technik" im Berliner Reichstag von 1986 an.

Eine der großen Herausforderungen der deutschen Einheit - so die Stiftung im Programmheft der Veranstaltung - sei seit Jahren eines ihrer Anliegen: Wie sollen Wissenschaft und Praxis untereinander und miteinander zusammenarbeiten? Sind die jeweiligen Leitbilder, auf die hin sich Entwicklungen ausrichten, noch zeitgemäß und fügen sie sich in ein Miteinander? Die Stiftungstagung soll Antworten finden auf Fragen wie:

- Wo stehen unsere Spitzenleistungen der Forschung im weltweiten Vergleich?
- Wie organisiert sich der "Forschungsstandort Deutschland" und mit welchen Chancen?
- Wie kann die Forschung in den neuen Bundesländern in ihren neuen absehbaren Strukturen erfolgreich arbeiten?
- Welchen Leitbildern für die technische und wirtschaftliche Entwicklung ist zu folgen?

Eine Tagungsdokumentation wird erscheinen. Informationen über: SEL-Stiftung, PF 400749, 7000 Stuttgart 40, Tel. 0711/821-5002, -5550.

(Fleischer/AFAS)

### **Tagung "Information als Produktionsfaktor"**

Die Gesellschaft für Informatik (GI) führt ihre 22. Jahrestagung vom 28. September bis 2. Oktober 1992 in Karlsruhe durch. Sie steht unter dem Motto "Information als Produktionsfaktor". Als Schwerpunktthemen für die Tagung wurden die drei Themenfelder Methodische Grundlagen, Systemarchitektur und Anwendungen ausgeschrieben, was sich auch im Programm niederschlägt. Daneben widmet sich eine Arbeitsgruppe speziell den Auswirkungen rechnerintegrierter Arbeitsplätze auf Informatiker. Im Mittelpunkt stehen hier Fragen wie Änderungen in der Qualität und Quantität der Arbeit der technischen Intelligenz, Wirkungen der mit rechnergestützten Techniken einhergehenden Standardisierung und Folgen der Anwendungen dieser Technik auf die Qualifikation.

Das Programm ist erhältlich bei:

Dr. H. Rininsland  
Kernforschungszentrum Karlsruhe  
Hauptabteilung Ingenieurtechnik  
Postfach 36 40, W-7500 Karlsruhe 1  
Tel.: 07247/82-3000

## Die TA-Datenbank online über STN International

### Technischer Zugang und Preise

STN International, The Scientific & Technical Information Network wird vom Fachinformationszentrum Karlsruhe, der American Chemical Society (ACS) und dem Japan Information Center of Science and Technology (JICST) gemeinsam als weltweit verknüpftes Informationsnetz betrieben. In einem Umfeld von über 130 Datenbanken aus Wissenschaft und Technik wird auch die TA-Datenbank angeboten.

Rechner in Großforschungseinrichtungen, an Universitäten und in der Wirtschaft, in der Legislative und Exekutive sind häufig bereits an paketvermittelte Datennetze (wie DATEX-P, BTTYMNET oder das X.25 Wissenschaftsnetz/WIN) angeschlossen, so daß von jedem Datenendgerät (Terminal oder PC) mit ASCII-Standard über diese Rechner oder LANs auf die STN-Datenbanken direkt zugegriffen werden kann.

Aber auch wenn diese Anschlüsse nicht vorhanden sind, sind die technischen Voraussetzungen heute meist gegeben. Terminals oder PCs mit einer Telekommunikationssoftware und einer MODEM-Schnittstelle ermöglichen einen Zugang zu nächstgelegenen Vermittlungsstellen der verschiedenen Datennetze.

Zugriffsberechtigungen für STN International haben ebenfalls viele der genannten Institutionen, so daß die TA-Datenbank bereits an vielen Stellen suchbar zur Verfügung steht.

Die Suche in der TA-Datenbank kostet

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| pro Anschaltstunde: | DM 185,00 |
| pro Anzeige:        | DM 1,50   |

für eine Institutsbeschreibung, für Informationen über ein Projekt oder einen Literaturhinweis.

STN-Pauschalabkommen mit einzelnen Bundesländern, Forschungseinrichtungen und anderen Institutionen bieten ebenso wie das akademische Programm für Hochschulen und Universitäten Rabatte und pauschale Abrechnungen an, die die Datenbanknutzung für viele Mitarbeiter ermöglicht.

Das Fachinformationszentrum Karlsruhe führt auch Auftragsrecherchen gegen Gebühren aus.

Weitere Auskünfte über Zugang und Preise sind erhältlich bei:

STN International  
c/o Fachinformationszentrum Karlsruhe  
Postfach 2465  
W-7500 Karlsruhe 1  
Tel.: 07247/808-555  
Fax: 07247/808-666

### Hinweis zu den I-, P- und L-Nummern:

Die in verschiedenen Artikeln der TA-Datenbank-Nachrichten angegebenen I-Nummern (z.B. Forschungszentrum Jülich (KFA), Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik I 254), P-Nummern (z.B. Wachsende Rohstoffe - eine Chance für die mitteldeutsche Chemieindustrie, P 1253) und L-Nummern (z.B. OTA-Veröffentlichung "Agricultural Commodities as Industrial Raw Materials", L 3432) sind die Zugriffsnummern, über die in der TA-Datenbank weitere Informationen zu der betreffenden Institution, dem genannten Projekt oder zur Literatur abgerufen werden können.

---

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK)  
Abteilung für Angewandte Systemanalyse (AFAS)  
Postfach 36 40  
7500 Karlsruhe 1  
Tel.: 07247/82-2500, 2509  
Fax: 07247/82-4806

### Redaktion:

Ingrid von Berg  
Reinhard Coenen  
Torsten Fleischer

unter Mitarbeit von  
Christel Kupsch  
Jeffrey Schevitz

Technische Gestaltung:  
Gaby Rastätter

Der Aufbau der TA-Datenbank wird vom Bundesministerium für Forschung und Technologie gefördert.

---